Masernepidemie auf dem Lande.

Beobachtungen einer Masernepidemie des Jahres 1913
in einigen Dörfern des Herzogtums Gotha.

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der Doktorwürde
in der
Medizin, Chirurgie und Geburtshülfe
der
Hohen medizinischen Fakultät der Georg-August-Universität
zu Göttingen

vorgelegt von

Hans Wagener
prakt. Arzt in Großenbehringen S. Gotha,
z. Zt. Stabsarzt in Cassel.

ACAD.
LUGD. BAT.
BIBL.

Göttingen.
Druck der Dieterich'schen Univ.-Buchdruckerei (W. Fr. Kaestner).
1915.

Der medizinischen Fakultät der Universität Göttingen
vorgelegt am 9. Juli 1915.

Referent: Prof. Dr. Göppert.

Die Drucklegung ist seitens der Fakultät genehmigt.

Im Frühjahr des Jahres 1913 brach in zwei Orten meines Praxisbereiches fast gleichzeitig eine Masernepidemie aus, die in schnellem Fortschreiten innerhalb der Dörfer bald eine bedeutende Ausbreitung gewann und sich auch weiterhin über die Grenzen der zuerst betroffenen Orte verbreitete. Hier trat mir das Entstehen einer größeren Epidemie, eine der gewaltigsten Naturerscheinungen, denen der Arzt auf seinem Berufswege begegnen kann, in der klaren Übersichtlichkeit ländlicher Verhältnisse entgegen und zugleich erwachten die Fragen über Ursache und Entstehung, Verlauf und Bedeutung, die, solange es eine medizinische Wissenschaft gibt, gerade bei den Epidemieen den Ärzten aller Zeiten als Rätsel aufstiegen, und für deren Beantwortung wir auch heute wie einst in manchem der allerwesentlichsten Punkte mehr über Worte als über Wissen verfügen.

Neben der Beobachtung des einzelnen behandelten Krankheitsfalles waren es die Fragen, die die Wirkung der Epidemie als Gesamtheit auf den Dorforganismus betreffen, denen mein Interesse hauptsächlich sich zuwandte. Die Frage nach der Ursache der Ausbreitung der Krankheit auf einen großen Teil der jugendlichen Bevölkerung, der Grenze dieser Ausbreitung, der Wirkung derselben auf den Gesundheitszustand der

Kinder im allgemeinen, insbesondere das Studium der Nachwirkungen der Epidemie. Im Verlaufe der Beobachtung tauchten noch eine Reihe anderer Fragen auf, die ich, soweit sie für unsere Ansichten über die Masern von Bedeutung erscheinen, und soweit das Beobachtungsmaterial mir über sie Aufschluß zu geben scheint, berühren werde.

Um eine vollständige Übersicht der Epidemie zu gewinnen, andererseits aber auch die Gewohnheiten der Bevölkerung inbezug auf Zuziehen ärztlicher Hilfeleistung und Behandlung der Kranken nicht zu beeinflussen, wurde folgender Weg gewählt: Nachdem durch die bei den Besuchen der in ärztliche Behandlung tretenden Kranken gesammelten Notizen die Grundlage für die Materialbeschaffung gelegt war, wurden seitens der Lehrer, in einem Dorfe seitens eines besonders befähigten und mit Interesse der Sache dienenden Landwirtes für sämtliche Familien nach einem alle wesentlichen Punkte enthaltenden Fragebogen teils noch während der Dauer der Erkrankungen, teils unmittelbar nach deren Aufhören die Aufnahmen für jeden einzelnen Ort vervollständigt. Die eigenen Stichproben ergaben mir in den für die Besprechung herangezogenen Orten eine solche Zuverlässigkeit der Zeitangaben, daß sie denen, die ich selbst während der Behandlung erhob, nicht nachstehen.

Für die Darstellung der Krankheitserscheinungen kommen nur die Krankengeschichten der Behandelten in Betracht. Daß alle Krankheitsfälle sowie alle ernsteren Nachkrankheiten auch soweit sie nicht ärztlich behandelt wurden, mir doch bekannt wurden und aufgeführt werden konnten, dafür bürgt mir die auf fast 10 jährige Praxis begründete genaueste Kenntnis aller Einwohner und wäre mir ein etwa doch entgangener Fall seitens der oben angeführten Gewährsmänner mit Sicherheit mitgeteilt worden. Diesen Herren, die sich im Interesse der Sache der mühevollen Aufgabe unterzogen, von Haus zu Haus zu gehen und in zeitraubendem Ausforschen der Leute die nötigen Angaben zusammen zu tragen, den Herren Lehrer Brand

in Craula, Kantor Schenk und Lehrer Gasterstedt in Oesterbehringen, Kantor Seel † in Großenbehringen und G. Zellmann in Wolfsbehringen möchte ich auch an dieser Stelle für ihre selbstlose Mitarbeit herzlich danken.

Die Epidemie begann in Großenbehringen und Oesterbehringen fast gleichzeitig und wurde von dort nach Craula, Tüngeda und Wolfsbehringen weiter verbreitet.

Alle diese Orte liegen im N.-W.-Teil des Herzogtums Gotha, an die Höhenzüge Hainich und Haardt angelehnt, ihr größter ist Großenbehringen, das zugleich seit alters Arztsitz und seit etwa 20 Jahren Endpunkt der Bahn von Gotha her ist.

In der folgenden Besprechung der einzelnen Dorfepidemieen will ich abweichend von der Reihenfolge, in der die Krankheit die einzelnen Orte befiel, mit denjenigen Dörfern beginnen, die mir die einfachsten und übersichtlichsten Verhältnisse zu bieten scheinen.

I. Die Epidemie in Craula.

Craula ist ein Dorf von 431 Einwohnern. Es liegt in weitem Umkreise von Wald umgeben in 442 m Höhe auf einem nach S. geneigten Bergrücken. Infolge seiner weiten Entfernung von den nächsten Orten hat es nur einen geringen Verkehr.

Die Einwohner leben zum überwiegenden Teil von der Landwirtschaft, die bei anstrengender Arbeit ausreichenden Ertrag gibt. Ein kleiner Teil arbeitet als Tüncher, Maurer, Zimmermann in den benachbarten Orten und noch weniger, meist junge Leute in den Städten. Im Winter werden eine größere Anzahl in den angrenzenden Forsten als Holzhauer beschäftigt. Auch der kleinere Arbeiter hat meist eine Kuh und etwas Land und zieht sich den bei weitem größten Teil seiner Nahrung selbst. Die Ernährung ist karg, aber zumeist zureichend, der Menschenschlag hart und arbeitsam. Er-

krankungen sind im ganzen entschieden wesentlich seltener, als an benachbarten Orten, häufig sind Lungenentzündungen, selten und auffallend langsam verlaufend tuberkulöse Lungenerkrankungen. Epidemische Krankheiten treten, der isolierten Ortslage entsprechend, nicht häufig auf, ich beobachtete in 9 Jahren wiederholt kleine Typhusepidemien, ebenso Diphtherie. Die Lungenentzündung tritt ebenfalls in epidemisch gehäuftem zeitigem Vorkommen hier auf.

Die letzte Masernepidemie hatte 1896 geherrscht. Für die Zwischenzeit fand ich an Angaben nur, daß 2 junge Leute im Alter von 13 und 22 Jahren im Jahre 1901 und 1 Knabe von 14 Jahren im Jahre 1906 Masern hatten. Es scheinen dies nur Einzelfälle ohne größere Ausbreitung der Krankheit gewesen zu sein. Daß die Durchmaserung des Dorfes in der Tat unvollkommen war, zeigte die große Zahl der schulentlassenen Kranken in der vorliegenden Epidemie.

Die Epidemie des Jahres 1913 begann am 13. Mai mit den Prodromen des ersten Kranken und endete am 19. Juli mit dem Aufstehen des letzten. Das erste Exanthem trat am 15. Mai auf, das letzte am 14. Juli, die Zeit also vom 1. bis letzten Exanthemauftreten = 61 Tage. Der Stand der Durchmaserung des Dorfes ließ sich nur für die Kinder bis nach Beendigung der Schulzeit mit Sicherheit feststellen. Es waren vorhanden in den einzelnen Lebensjahren:

im	Alter	von	0—1	Jahren	5	(0)
„	„	„	1—2	„	15	(0)
„	„	„	2—3	„	7	(0)
„	„	„	3—4	„	14	(0)
„	„	„	4—5	„	10	(0)
„	„	„	5—6	„	5	(0)
„	„	„	6—7	„	7	(0)
„	„	„	7—8	„	8	(0)
„	„	„	8—9	„	12	(1)
„	„	„	9—10	„	12	(0)
„	„	„	10—11	„	14	(1)
„	„	„	11—12	„	7	(0)

im Alter von		12—13	Jahren	7 (1)
„	„	13—14	„	8 (1)
„	„	14—15	„	9 (3)

Die in Klammern dahintergesetzten Zahlen bedeuten die bereits Durchmaserten.

Es ergibt sich also, daß von 56 noch nicht schulpflichtigen Kindern keins durchmasert war, von 84 Schulkindern 7 Kinder durchmasert, davon nur 2 im Dorfe selbst, die anderen auswärts.

Im Verlaufe der Epidemie erkrankten nun die noch nicht durchmaserten Schulkinder sämtlich ohne Ausnahme, ein Beweis nicht nur für die allgemein anerkannte ganz allgemeine Disposition aller für die Masern, sondern auch einer ganz vollkommenen Ansteckungsgelegenheit. Von den noch nicht schulpflichtigen 56 Kindern erkrankten 50, während 6 verschont blieben. Der nach Ablauf der Epidemie nicht durchmaserte Rest unter den Kindern des Dorfes beschränkt sich also auf diese 6, die wir gleich einer näheren Betrachtung unterziehen wollen.

Von Schulentwachsenen erkrankten im Alter von:

15—16	Jahren	5
16—17	„	5
17—18	„	5
18—19	„	1
19—20	„	2
22—23	„	1
31—32	„	1
zusammen		20 (11 weibliche, 9 männliche).

Innerhalb der gesamten Epidemie also betrugen die Erkrankungen:

1) der noch nicht schulpflichtigen Kinder 50 = 34,01 %
2) der Schulkinder 77 = 52,38 „
3) der Erwachsenen (Schulentlassenen) 20 = 13,61 „.

Die 6 vorschulpflichtigen Kinder, die nicht erkrankten, sind:

1) Knauf, Erna, 3 Monate
2) Stieding, Elsa, 2 Monate
3) Bindernagel, Emma, 3 Monate
4) Fiebrich, Erna, 1 Jahr
5) Krumbein, Arno, 1 Jahr 11 Monate
6) Winterberg, Elsa, 1 Jahr 4 Monate.

Es sind dies sämtlich Kinder, die dem ersten und zweiten Lebensjahr angehören, und zwar verhalten sich dieselben, wenn man nach der Ansteckungsgelegenheit fragt, derart vershieden, daß man sie in 2 Gruppen trennen kann: Die Kinder 4, 5 und 6 haben gemeinsam, daß sie die einzigen kleinen Kinder in den betreffenden Häusern sind und daß in diesen Häusern Masernerkrankungen nicht vorkamen. Man wird also annehmen dürfen, daß sie einer Ansteckung nicht ausgesetzt waren. Völlig anders liegen die Fälle 1, 2 und 3, denen gemeinsam ist, daß ihr Alter 3 Monate nicht übersteigt; sie alle drei befanden sich in Familien, in denen die anderen Kinder masernkrank waren und sind dennoch nicht angesteckt worden. Wir werden nicht umhin können, bei diesen Kindern im Alter bis zu 3 Monaten anzunehmen, daß ihnen entweder ein besonderer Schutz gegen die Krankheit gegeben war, oder daß bei der Ansteckung durch Masergift besondere Verhältnisse notwendig sind, die für diese kleinen Kinder nicht bestehen. Fest steht, daß alle Kinder im Ort bis zu 3 Monaten, die ausnahmslos Familien angehörten, in denen Masernerkrankungen Statt hatten, nicht er-

krankten, dagegen die übrigen beiden Kinder im 1. Lebensjahre, eins von 6 und eins von 9 Monaten erkrankten.

Was die Verhältnisse der dem 2. Lebensjahre angehörenden Kinder anbetrifft, so ergibt sich hier zunächst die Tatsache, daß in allen Familien, in denen Masernkranke im Alter von über 2 Jahren vorhanden waren, auch sämtliche kleineren Kinder mit alleiniger Ausnahme derer in den ersten 3 Lebensmonaten angesteckt wurden und erkrankten. Eine geringere Neigung zur Erkrankung war also bei den Kindern von 1—2 Jahren nirgends nachzuweisen bei vorhandener Gelegenheit.

Es sind im ganzen 14 Familien, in denen Kinder von 4 Mon. bis zum 2. Jahre vorhanden waren und erkrankten. Diese Familien lassen sich folgendermaßen einteilen:

1) 5 Familien, in denen der Erkrankung der kleinen Kinder die Erkrankung schulpflichtiger Geschwister vorausging.
2) eine Familie, in der der Erkrankung des kleinen Kindes die Erkrankung schulentwachsener Geschwister vorausging.
3) 4 Familien, in denen der Erkrankung der 0—2 jährigen Kinder die Erkrankung älterer aber noch nicht schulpflichtiger vorausging.
4) 4 Familien, in denen das 0—2 jährige Kind das einzige war und erkrankte.

Im Falle 1 ist in allen Familien die Tatsache festzustellen, daß die Kinder von 0—2 Jahren gleichzeitig mit ihren noch nicht schulpflichtigen Geschwistern erkrankten, bei ihnen erschien das Exanthem fast stets am gleichen Tage. Es dürften also für die 0—2 jährigen Kinder die gleichen Ansteckungsbedingungen stattgefunden haben, wie für die übrigen nicht schulpflichtigen Kinder (siehe unten). Die Familie der 2. Gruppe zeigt ein fast gleichzeitiges Erkranken von 2 schulentlassenen und einem 3,6 Jahre alten Kinde. Das jüngste 1,3 Jahre alte Kind erkrankte am 11. Tage vom 1. Prodromaltage der ersterkrankten Schwester an gerechnet. Bei den Familien der Ziffer 3 sind die kleinen Kinder durchgehends von ersterkrankten, älteren jedoch ebenfalls nicht schulpflichtigen ange-

steckt worden (Entfernung des Exanthems von den Prodromen der Ersterkrankten in allen Fällen 10—14 Tage.) In 4 Familien der Ziffer 4 sind die Kinder die einzigen der Familie, ihre Ansteckung muß außerhalb der Familie erfolgt sein.

Man kann also sagen: 1) in allen Fällen, wo durch ältere ersterkrankte Geschwister die Gelegenheit zur Ansteckung gegeben wird, erkranken die 1—2jährigen Kinder ebenfalls.

2) Auch in einer Anzahl von Fällen, wo ältere Geschwister nicht vorhanden waren, erkrankten die 1—2 jährigen Kinder. Die Infektionsgelegenheit muß in diesen Fällen eine andere, als die durch kranke Geschwister gewesen sein.

3) Unter Berücksichtigung der Tatsache, daß in allen Familien, in denen ältere Geschwister erkrankten, auch die Kinder von 3 Monaten bis 2 Jahren ergriffen wurden, ja daß sogar in einer Anzahl von Familien, in denen nur Kinder von 1—2 Jahren waren, diese erkrankten und endlich, daß die Gesundheitsverhältnisse der nicht erkrankten Kinder im 1.—2. Lebensjahre keine Abweichungen von der Norm zeigen, ist man zu dem Schlusse berechtigt, daß das Ausbleiben der Erkrankung der letzteren drei nicht auf eine vorhandene Unempfänglichkeit dem Maserngift gegenüber, sondern auf das Fehlen der Infektionsgelegenheit zurückzuführen ist. Zusammenfassend erhalten wir als Ergebnisse: Die Neigung zur Erkrankung an Masern innerhalb des Dorfes ist so allgemein, daß alle schulpflichtigen undurchmaserten und die meisten der noch nicht schulpflichtigen Kinder erkranken. Nicht erkrankt nur ein kleiner Teil der letzteren im Alter von 0—2 Jahren. Von diesen sind die Kinder über 3

Monate die einzigen der Familien, und ihr Nichterkranken ist darauf zurückzuführen, daß ihnen die Gelegenheit zur Ansteckung fehlt. Unter 3 Monaten erkranken sämtliche Kinder auch dann nicht, wenn ihre Geschwister an Masern krank sind.

Die Ausbreitung der Epidemie innerhalb des Dorfes.

Die ersten Erkrankungsfälle werden uns zunächst die Frage nach der Art der Einschleppung der Krankheit ins Dorf nahe legen, denn es ergibt sich bei der Betrachtung des Verlaufes der Epidemie, daß nicht etwa, was vorstellbar wäre, gleich einer Explosion urplötzlich eine gewaltige Zahl von Erkrankungen gleichzeitig auftritt, vielmehr daß der Verlauf einen wohlgegliederten Weg erkennen läßt, dessen Teile man als

1) Periode der Einzelerkrankungen
2) „ „ Schulkindererkrankungen
3) „ „ Kleinkinder- und Erwachsenenerkrankungen unterscheiden kann.

Auf Tafel I, in der die Tage der Exanthemeruption dargestellt sind, lassen sich diese Perioden deutlich unterscheiden, sie dauern:

die 1. Periode vom 15. Mai bis 1. Juni = die ersten 18 Tage
„ 2. „ „ 2. Juni „ 11. „ = „ folgenden 10 Tage
„ 3. „ „ 12. „ „ 14. Juli = „ letzten 33 Tage.

Wenn nun im Nachstehenden versucht werden soll, die Wirrnis der gesamten Erkrankungen im Dorfe dahin aufzulösen, daß die Zusammenhänge der einzelnen Erkrankungen dargestellt werden sollen, so muß darauf von vornherein hingewiesen werden, daß für solchen Versuch sich eine Sicherheit des Dargestellten natürlich in keinem einzelnen Falle wird behaupten lassen, da bei der großen Zahl der Kranken für viele Fälle auch

anderweitige Infektionsmöglichkeiten als die angenommenen sich vorstellen lassen. Nur wenn sich bei der gesamten Betrachtung eine umfassend häufige Wiederkehr bestimmter Verhältnisse ergeben sollte, werden wir schließen dürfen, daß unbeschadet der Anzweifelungsmöglichkeit dem Einzelfalle gegenüber, das für die Gesamtheit gefundene Verhalten einem Gesetze entsprechen dürfte. Als gegeben nehmen wir die beiden Erfahrungssätze an, daß 1. der Zeitraum zwischen Ansteckung und Eruption konstant 13—15 Tage beträgt. (Panumsches Gesetz), 2. daß die Ansteckung sowohl im katharrhalischen Prodromalstadium wie auch während der ganzen Dauer des Exanthems erfolgen kann.

Die ersten Masernerkrankungen in Craula traten in der Familie Rudloff (Fam. 1) auf, einem der ärmsten Häuser des Dorfes, wo in dem winzigen Häuschen die Familie von 6 Köpfen in der einzigen kleinen niedrigen Wohnstube, deren größter Teil durch den Webstuhl des Großvaters eingenommen wird, dicht im engsten Raume beieinander wohnt.

Von den drei Kindern dieser Familie stand der $9^1/_2$jährige Ernst wegen tuberkulöser Kniegelenksentzündung seit Februar 1913 in meiner Behandlung. Am 28. April 1913 wurde er in meine Sprechstunde gebracht zur Anlegung eines Gipsverbandes. Er hielt sich mit seinem 12jährigen Bruder Hugo mehrere Stunden in meinem Wartezimmer auf. Gleichzeitig befand sich dort ein $1^3/_4$jähriges Kind aus Großenbehringen, dessen Krankenbericht angibt:

Wenk, Rosa, $1^3/_4$ Jahr.

28. IV. 13: Husten, Schnupfen, Conjunktivitis, voraussichtlich Masern.

29. IV. 13: Dichtes Exanthem am ganzen Körper, starke Conjunktivitis, mäßiger Husten.

Weiter kamen beide Kinder nicht in Großenbehringen zu anderen Familien. Sie erkrankten am 15. V. und 17. V. mit Körperausschlag. Der ältere 19jährige Bruder Robert zeigte am 30. V. das Exanthem.

Zur Frage der weiteren Übertragung muß man beim einzelnen Kranken 2 Stadien unterscheiden, nämlich die Periode der Prodromalzeit, in der der Kranke auf ist und umhergeht und — wie in den meisten Fällen — die Schule besucht. Hier ist für den Kranken ein weiter Kreis von Kindern u. a. gegeben, die er anstecken kann; andererseits die Periode der Bettlägerigkeit, die zu jeder Zeit der Prodromalerscheinungen, aber auch erst mit dem Exanthem einsetzen kann, und wo der Kranke, da er selbst sich nicht mehr auf größere Strecken bewegt, nur denen gefährlich werden kann, die mit ihm in Berührung treten müssen (Familienmitglieder in engen Wohnräumen) oder treten (besuchende Schulkameraden und andere Kinder). Es liegt auf der Hand, daß ein Kranker ceteris paribus umsomehr Ansteckungen vermitteln wird, je länger die erste Periode bei ihm dauert, je länger also die Zeit seines Prodromalstadiums ist, in der er sich im Dorfe frei bewegt und die Schule besucht.

Für Fall 2 kommt da nun die Zeit vom 7.—9. Mai in Betracht. Da der Knabe in dieser Zeit die Schule besucht, so sind es 2 Wege, auf denen sich die von ihm ausgehende Ansteckung ausbreiten wird, einerseits, wie erwähnt, die Wohnung, wo aber die Ausbreitung, mit der Ansteckung des Bruders zunächst ihre Grenze findet und dann die Schule. In der Tat ist der Kranke (2) als derjenige anzusehen, von dem die Erkrankung der Schulkinder ihren Ausgang nimmt. Die Verbreitung der Krankheit in der Schule, ausgehend von diesem Kinde, ist nun auf Tafel II ersichtlich:

Wir finden dort oben diejenigen Kinder eingetragen, die sich im Prodromalstadium befindend noch auf sind, und die Schule bebesuchen. Darunter sind die berechneten an den einzelnen Tagen Erkrankten in gleicher Weise eingetragen und zwar geschah diese Berechnung so, daß von dem Eruptionstage 15 Tage zurückgerechnet wurden. Allerdings lassen sich auf diese Weise nur Wahrscheinlich-

keitsangaben, die nach jeder Seite um 1—2 Tage schwanken können, ermitteln. Im Ganzen doch geben diese Ermittelungen ein Resultat, welches den wirklichen Verhältnissen nahe kommen dürfte.

Die erste Woche (7—13. V.) zeigt an 4 Tagen je ein Kind mit Prodromen in der Schule. Dies führt nun keineswegs, wie man annehmen könnte, sofort zu einem umfangreichen Entstehen von Erkrankungen in der Klasse, sondern nur in sehr beschränktem Maße, es werden nämlich von diesem ersterkrankten Kinde nur 4 seiner Mitschüler, wie die Feststellung ergab, seine Nachbaren in der Schule angesteckt. In der 2. Woche befinden sich in der Schule 5 ansteckende Kinder, am 1. Tage 1, am 2. keins, am 3., 4., 5. wieder je eins, am 6. und 7. je 3. Die Gesamtzahl der Ansteckungen verhält sich in dieser Woche so, daß an 2 Tagen zwei, an einem drei, an einem eine erfolgen, zusammen 8. Erst in der 3. Woche, an deren 1. Tage 4 ansteckungsfähige Kinder in der Schule sind, ändert sich das Bild: an diesem Tage werden 6 Kinder angesteckt, und nun, obgleich die Zahl der Ansteckenden auf 2, 2, 3, 1, 1, 2 sinkt, täglich eine große Zahl 9, 10, 9, 10, 6, 0; am letzten Tage der Woche keine Ansteckung mehr. Die 4. Woche zeigt uns ein schnelles und sehr starkes Ansteigen der mit Prodromalerscheinungen die Schule besuchenden Kinder, das bis zum 2. Tag der 5. Woche andauert und hier das Maximum mit 18 erreicht, dann schnell abfällt, sodaß am vorletzten Tage der 5. Woche die beiden letzten prodromkranken Kinder die Schule verlassen, um sich als die letzten zu legen. In diesen beiden letzten Wochen, der Zeit des „katarrhalischen Conzerts“, war nun die Ansteckung von Schulkindern sehr gering, es waren nur 2 Kinder, die am ersten Tag der 4. Woche ange-

steckt wurden. Also mit dem ersten Tag der 4. Woche, kurz gesagt mit 3 Wochen ist die Schulansteckung vorbei, alle Kinder sind mit der Krankheit infiziert. (Vergl. Tafel II.)

Zusammenfassend läßt sich sagen: 1. die Ansteckung der Schulkinder geschieht durch ein oder mehrere außerhalb der Schule angesteckte Kinder, die während ihres Prodromalstadiums die Schule besuchen.

2. Ein solches Kind in der Klasse ist nicht im Stande die ganze Klasse oder einen größeren Teil derselben anzustecken, sondern seine Ansteckung beschränkt sich zunächst auf einige Kinder (4) und zwar stets auf die ihm zunächst sitzenden.

3. Erst nachdem eine größere Anzahl von Prodromalkindern (4) gleichzeitig die Schule besuchen, erfolgt eine Ansteckung in Masse, und zwar nun so schnell, daß in Verlauf einer Woche alle noch nicht durchmaserten Schulkinder restlos angesteckt sind.

4. Die Dauer vom 1. Schulbesuch der ersterkrankten Kinder bis zur restlosen Infektion der ganzen Schulkinder beträgt 3 Wochen.

5. In derjenigen Zeit, in welcher die große Zahl von prodromalkranken Kindern die Schule besucht, und das bekannte katarrhalische Konzert vollführt, finden Ansteckungen von Schulkindern schon nicht mehr statt, da bereits alle, etwa eine Woche vor diesem Maximum angesteckt waren.

Die sämtlichen Angaben gelten zunächst nur für

die Einklassenschule, wie sie Cräula besitzt. Daß es sich bei dem gezeichneten Entwicklungsgange der Schulepidemie nicht um Zufälligkeiten handelt, wird sich bei der Betrachtung der Verhältnisse in den anderen Orten zeigen.

Nachdem wir hier in kurzen Zügen die Entstehung und den Verlauf der Schulepidemie gezeigt haben, wenden wir uns der Frage zu, wie und wann entstehen die Erkrankungen der Schulentlassenen und der noch nicht schulpflichtigen Kinder? um dann am Schluß den Gesamtverlauf der Epidemie kurz zusammenzufassen.

In den ersten 2 Wochen der Epidemie finden wir in der Eruptionstabelle noch nicht schulpflichtige Kinder überhaupt nicht. Von Schulentlassenen finden wir 2, nämlich: 11 (Erupt. am 30. V.) und 8 (Erupt. am 27. V.).

Der Erstere gehört der oben bereits beschriebenen Familie Rudloff an. Seine Ansteckung erfolgte durch den ersterkrankten Bruder in der Wohnung, er selbst dürfte zur Verbreitung der Krankheit kaum Veranlassung gegeben haben, da er sich am 1. Prodromaltage bereits legte. In der Tat finden wir keine Erkrankung unter seinen Altersgenossen beiderlei Geschlechtes, unter denen der Verkehr in einem Dorfe besonders rege zu sein pflegt, die wir auf ihn beziehen müßten. Nr. 8, ein 17jähriger Maurer, nimmt eine völlige Sonderstellung innerhalb der Kranken des Dorfes ein, insofern als er seine Erkrankung zweifellos nicht einer Ansteckung innerhalb des Dorfes verdankt: er ist nämlich vom 16. IV.—24. V. einer Zehenquetschung wegen im Krankenhause in Eisenach behandelt und am 24. V. nach Hause entlassen; am 25. V. bereits erkrankt er mit Fieber, heftigem Husten, Mattigkeit, belegter Zunge, am 26. V. beginnt bereits im Gesicht ein Masernexanthem zu erscheinen. Er hat sich zweifellos in Eisenach mit Masern infiziert und zwar bei seinem Wirt, dessen Kinder zu dieser Zeit an Masern krank lagen. Eine Ausbreitung der Krankheit im Dorfe dürfte er kaum herbeigeführt haben, da er sich am 25. V. bereits legte. Dagegen finden wir ihn als Urheber einer Hausepidemie zweifelloser Form, denn er gehört einer der kinderreichsten Familien des Ortes an, welche ein kleines vor dem Dorfeingange belegenes Häuschen bevölkert. In seinen Prodromal-

tagen (24. und 25. V.) erfolgte die Ansteckung seiner ebenfalls schulentwachsenen Schwester Luise, deren Exanthem am 6. Juni erschien. Vor ihr war bereits eine im Schulalter stehende Schwester am 28. V. erkrankt, die ihre Ansteckung der Schule verdankt und am 4. VI. das Exanthem zeigte. Die 4 letzten Geschwister endlich, darunter 2 Schulkinder, ein vorschulpflichtiges und eine Erwachsene dürften alle etwa gleichzeitig angesteckt sein, ihr Ausschlag tritt am 9. und 8. VI. auf. Rechnet man vom 1. Eruptionstage des Bruders, so beträgt bei ihnen die Zeit Pr. + Ink. = 15 (14) Tage. Nimmt man dagegen eine Ansteckung dieser Gruppe durch das ersterkrankte Schulkind an, so würde, von dessen ersten Prodromaltag an gerechnet, die Zeit nur 12 (13) Tage betragen. Es wäre noch zu erklären, durch welche Ursachen es sich verstehen läßt, daß Nr. 46 bereits am 1. Prodromaltag, die anderen 4 Schwestern dagegen erst am Tage der Eruption von dem Ersterkrankten angesteckt wurden. Die mit 46 bezeichnete Schwester (Luise) ist ein Mädchen, welches infolge einer Gehirnerkrankung an beiderseitiger Atrophie des N. opticus leidet. Da sie nur ganz wenig sieht, so ist sie völlig auf den Aufenthalt im Hause angewiesen. Während also die übrigen Geschwister, sei es durch den Schulunterricht, sei es aus anderen Gründen den bei weitem größten Teil des Tages außerhalb der Wohnung verbrachten, ist Luise mit ihrem Bruder am 24. V. den ganzen Tag über in der einzigen Wohnstube der Familie zusammen gewesen.

Haben wir im Vorstehenden einen Fall von Masernansteckung innerhalb des Wohnhauses im Gegensatz zu den oben besprochenen Übertragungen innerhalb der Schule kennen gelernt, so bleibt uns jetzt die Aufgabe, zu untersuchen, welche Rolle diese Übertragung innerhalb des Hauses für die Ausbreitung und den Verlauf der Epidemie im Ganzen spielt. Die Hausansteckung kann sich auf 2 Arten von Menschen ausdehnen, nach denen wir unterscheiden können:

1) Hausinfektion unter Familienmitgliedern, die das Haus bewohnen,
2) Hausinfektion unter nicht zur Familie Gehörigen.

Es ist von vornherein natürlich nicht zu sagen, welches der maßgebende Faktor für die Verbreitung der Masern — abgesehen

von der vorher besprochenen Schule — ist, die Familienzugehörigkeit oder die Zugehörigkeit zu einem Hause. Daß wir die Familie als Verwandtschaft hier nicht in Rechnung zu ziehen brauchen, lehrt ein Blick auf die verwandtschaftlichen Beziehungen der Leute im Dorfe; die Familien, bei denen die ersten 20 Erkrankungen auftraten, stehen in keinen näheren verwandtschaftlichen Beziehungen zueinander. Bei verwandten Familien traten die Erkrankungen zu verschiedenster Zeit auf, ohne daß sich ein Zusammenhang zwischen ihnen nachweisen ließe. Eine Ausnahme dürfte nur da bestehen, wo die Verwandtschaft zugleich einen besonders reichlichen und engen Verkehr mit sich bringt. Für die Frage, ob die Zugehörigkeit zu einer Familie mit gemeinsamer Wohnung oder die Hauszugehörigkeit als solche für die Verbreitung der Krankheit die wesentlichere Rolle spielt, sind aus dem Grunde Beweise schwer zu erbringen, weil im Dorfe jede Familie ihr eigenes Anwesen bewohnt. Ein Zusammenwohnen von getrennten Familien in einem Hause kommt nicht vor. Wir müssen uns daher im Wesentlichen darauf beschränken, die Ausbreitung der Krankheit innerhalb der einzelnen Familien zu verfolgen.

Es handelt sich im Dorfe im Ganzen um 54 Familien, in denen Masernerkrankungen vorgekommen sind. Das ganze Dorf besitzt 95 bewohnte Häuser, davon 36 in denen nur Erwachsene leben, ein Haus mit 5 durchmaserten Kindern, 4 Häuser mit je einem kleinen Kind, welches keine Masern bekam. Von den 54 Familien mit Masernerkrankungen kamen in 18 Familien nur je eine Erkrankung vor, in 36 Familien mehrere, nämlich:

2	Kranke	in	12	Familien
3	„	„	8	„
4	„	„	8	„
5	„	„	3	„
6	„	„	2	„
7	„	„	2	„
8	„	„	1	„

Diese Familien, in denen mehrere Masernerkrankungen vorkamen, verteilen sich wie folgt:

Das ersterkrankte Kind ist ein Schulkind bei 28 Fam.
Das ersterkrankte Kind ist vorschulpflichtig bei 5 „
Der Ersterkrankte ist schulentlassen bei 3 „

In allen Familien, in denen Schulkinder vorhanden sind, ist ein Schulkind das Ersterkrankte, erst nach diesem erkranken sowohl die noch nicht schulpflichtigen Kinder, wie auch die Schulentlassenen. In den Familien, in denen mehrere Schulkinder erkranken, beträgt die Zeit zwischen dem 1. Prodromaltag der Ersterkrankten und der Eruption der Nächsterkrankten bis 12 Tage bei 26 = 72.22 %, 13 bis 21 Tage bei 10 = 27.78 %. Bei der ersten Gruppe ist also anzunehmen, daß sie nicht von ihren Geschwistern angesteckt wurde, daß also eine Hausansteckung nicht statt hatte, vielmehr auch diese Schulkinder wie ihre vor ihnen erkrankten Geschwister der Schule ihre Ansteckung verdanken; nur bei 10 Schulkindern kommt die Möglichkeit der Ansteckung in der Familie in Betracht, während die der Schulansteckung daneben besteht. Von diesen 10 Fällen gehören alle bis auf einen zu solchen Familien, die im Beginne der Epidemie erkrankten und 7 gehören Familien an, deren ersterkrankte Geschwister in der zweiten und am ersten Tage der 3. Woche die Schulansteckungen der 2. Woche hervorriefen. Sie gingen also zu einer Zeit in die Schule, in der die Ansteckungsmöglichkeit dort noch gering war und so erklärt es sich, daß sie wahrscheinlicher von ihren Geschwistern zu Hause angesteckt wurden, als von ihren Schulgenossen.

Allgemein kann man von den Schulkindern sagen, bei weitem die Mehrzahl werden in der Schule angesteckt. Die Haus- oder

Familienansteckung spielt nur eine untergeordnete Rolle, und nur zu einer Zeit, wo die Schule eine geringe Ansteckungsmöglichkeit bietet, während sie im Hause durch schon erkrankte Geschwister vorhanden ist.

Völlig anders erscheinen die Verhältnisse in den 20 Familien, in denen zunächst Schulkinder, dann noch nicht Schulpflichtige erkranken (der entgegengesetzte Fall ist nicht beobachtet in der Craulaer Epidemie). Es betrug hier die Zeit vom 1. Prodromaltag der ersterkrankten Schulkinder bis zur Exanthemeruption der Nichtschulpflichtigen:

6	Tage	in 1	Fall
8	„	„ 1	„
10	„	„ 2	Fällen
12	„	„ 4	„
6—12	Tage	in 8	Fällen = 25 %
13	Tage	in 1	Fall
14	„	„ 4	Fällen
15	„	„ 1	Fall
16	„	„ 2	Fällen
18	„	„ 1	Fall
19	„	„ 2	Fällen
22	„	„ 1	Fall
23	„	„ 1	„
26	„	„ 3	Fällen
27	„	„ 4	„
29	„	„ 2	„
33	„	„ 1	Fall
34	„	„ 1	„
13—34	Tage	in 24	Fällen = 75 %

Es ist also nur ein geringer Teil der Vorschulpflichtigen, deren Ansteckung so liegt, daß sie anscheinend außerhalb der Familie erfolgte.

Bei näherer Betrachtung der in Frage kommenden 8 Fälle ergibt sich folgendes: die Zeit von 6 Tagen bezieht sich auf ein $4^1/_2$ jähriges Kind der Lehrerfamilie. Da dieselbe in der Schule selbst wohnt und auch der hier in Frage kommende Knabe sich mit seinen Geschwistern stundenlang in dem von den übrigen Schulkindern noch nicht verlassenen Schulzimmer aufhielt, so erklärt es sich, wie hier der einzige Fall von Schulansteckung eines vorschulpflichtigen Kindes auftritt, da es dieselbe Gelegenheit zur Infektion wie die Schulkinder hatte. Die 6 Fälle, bei denen die Dauer 10 und 12 Tage beträgt, betreffen 2 Familien (Fam. 32 mit 2 und Fam. 30 mit 4 vorschulpflichtigen Erkrankten). Beide sind sehr kinderreiche (8 und 7 Kinder) Familien und gehören den ärmsten des Dorfes an. Unter den Verhältnissen wie sie hier liegen — die Kinder sind während des Tages kaum unter den Augen der allein anwesenden Mutter, die auf die Kinder, da sie selbst mit Arbeit überhäuft ist, kaum achten kann — und da beide Familien nur 1 und 3 Tage von der Grenze (13 Tage entfernt sind, erscheint es mir glaubhafter, daß bereits das eine oder das andere Schulkind einen bis 3 Tage vor dem seitens der Mutter angegebenen Tage leichte unbemerkt gebliebene Prodromalerscheinungen hatte und die jüngeren Geschwister ansteckte, als daß diese Ansteckung außerhalb der Familie stattfand. Sehr für diese Annahme spricht, daß in beiden Fällen sämtliche jüngeren Kinder am gleichen Tage erkrankten, die einjährigen gleichzeitig mit den 6jährigen. Wie wir weiter unten sehen werden, ergeben sich für die laufenden und die noch nicht das Zimmer verlassenden Kinder, falls die Ansteckung nicht durch Geschwister selbst innerhalb der Familie erfolgt, verschiedene Daten. Man wird also auch für diese beiden Familien eine Ansteckung der vorschulpflichtigen Kinder durch die Schulkinder innerhalb der Familie annehmen müssen. Dann bleibt nur noch 1 Kind der Familie 33 mit 8 Tagen, wo eine Ansteckung durch die ältere die Schule besuchende Schwester wohl nicht angenommen werden kann. Das Kind, um welches es sich handelt, ist ein fast 4jähriges Mädchen. Die Art der Ansteckung wird verständlich werden bei der Betrachtung der Ansteckungsverhältnisse in den Familien, in denen nur vorschulpflichtige Kinder vorhanden sind.

In Familien, in denen neben Schulkindern vorschulpflichtige Kinder sind, erkranken

stets die Schulkinder zuerst: die Erkrankung der vorschulpflichtigen Kinder folgt auf die der Schulkinder derart, daß man mit gutem verschwindenden Anspruchen eine Ansteckung innerhalb der Familie durch die Schulkinder annehmen muß.

Von dieser 12 Familien erfolgte die Erkrankung der vorschulpflichtigen in 8 Familien am gleichen Tage in jeder Familie, so daß also absolut gleichzeitige Ansteckung anzunehmen ist. In 2 Familien betrug die Inkubationszeit 1 und 2 Tage, erfolgte die Ansteckung bei 1 und 2 Familien der vorschulpflichtigen Kinder.

Über den Modus, wann die Ansteckung innerhalb der Familie erfolgt sein dürfte, erhielt ich

Die Ansteckung erfolgte bei 5 Familien durch das erkrankte Schulkind in 7 Familien.

Die Ansteckung erfolgte während der Zeit der Prodromalstadiums des Schulkindes in 7 Familien.

Die Ansteckung erfolgte, nachdem das erkrankte Schulkind aufgenommen war in 1 Familie.

Die Ansteckung erfolgte nicht vom erkrankten, sondern von einem gesunden Schulkinde in 1 Familie.

Die Ansteckung der vorschulpflichtigen Kinder innerhalb der Familie erfolgt also absolut sicher im Beginn des Prodromalstadiums der Erkrankung des ersten Schulkindes, wie während dessen Exanthemstadium, ganz vereinzelt später. Für eine genauere Erforschung dieser Verhältnisse bot das Material mangels genügender Familienbeobachtungen keinen Anhalt.

Um den vorschulpflichtigen Kindern wenden wir uns nun zu den Schulentlassenen und untersuchen deren Verhalten innerhalb der einzelnen Familien.

Wir unterscheiden hier zunächst folgende Möglichkeiten.

1. Nach einem Schulkind als Ersterkrankten erkranken Schulentlassene: 10 Familien.
2. Es sind nur schulentlassene und vorschulpflichtige Kinder in der Familie erkrankt und vorhanden: 1 Familie.
3. Es sind nur Schulentlassene in der Familie und erkrankt: 1 Familie.

Eine Sonderstellung nimmt die oben bereits beschriebene Familie Liebetrau (7) ein, bei der die Erkrankung mit der eines Erwachsenen begann. Wie bereits oben auseinandergesetzt, gehört aber diese Erkrankung nicht eigentlich in den Rahmen der Dorfepidemie, stellt jedenfalls keine Dorfinfektion dar.

Es ergibt sich nun für die Zeit vom 1. Prodromaltage des erst erkrankten Schulkindes bis zum Eruptionstage der Erwachsenen:

10	Tage	in 1	Fall (Liebetrau)
11	„	1	
13	„	„ 3	Fällen
14	„	„ 3	„
15	„	1	Fall
16	„	„ 1	„
19	„	„ 2	Fällen
20	„	„ 1	Fall
22	„	„ 1	„
25	„	„ 1	„

13—25 Tage in 13 Fällen.

Wir sehen also, daß mit alleiniger Ausnahme der in ihrer Sonderstellung erwähnten Familie die Erkrankung aller Erwachsenen zeitig so liegt, daß sie als Ansteckung seitens der ersterkrankten Schulkinder aufgefaßt werden darf. Es verhält sich demnach die Erkrankung der Erwachsenen in diesen Familien genau ebenso wie die der noch nicht schulpflichtigen Kinder. Die Infektion scheint erfolgt zu sein:

am 1. Prodromaltage der ersterkrankten Schulkinder in 7 Familien,

im Eruptionsstadium der ersterkrankten Schulkinder in 3 Familien.

Man gewinnt, soweit man nach diesen kleinen Zahlen schließen kann, den Eindruck, als ob die Übertragungsbedingungen der Krankheit zwischen Schulkindern und Erwachsenen innerhalb der Familie leichter seien, als zwischen Schulkindern und Vorschulpflichtigen, da erstere in der weit überwiegenden Zahl bereits am 1. Prodromaltage von den Ersterkrankten angesteckt werden, letztere nur zur Hälfte, während die andere Hälfte erst während der Exanthemzeit angesteckt wird. Da dort, wo in Familien mit Schulkindern und Vorschulpflichtigen die letzteren nicht gleichzeitig krank werden, das Letzterkrankte auch stets das Jüngste ist, so entsteht dazu die Vorstellung, als ob die Infektion um so weniger leicht innerhalb der Familie erfolge, je jünger das zu infizierende Kind ist.

In den Familien, in denen neben den Erwachsenen nur vorschulpflichtige Kinder krank sind, erkranken beide Kategorien etwa gleichzeitig, keinesfalls so, daß die eine von der anderen angesteckt wird. In der Familie 42, wo nur 2 Erwachsene erkrankten, scheint die Schwester von dem Bruder angesteckt zu sein. (13 Tage).

Es erübrigt noch die Familien zu betrachten, in denen nur noch nicht schulpflichtige Kinder erkrankten.

Es sind das 9 Familien, nämlich 2 mit je 3 Kindern, 3 mit je 2 Kindern und 4 mit je einem Kinde. Den letzteren stehen die oben erwähnten 3 Familien mit je einem vorschulpflichtigen Kinde gegenüber, in denen dieses nicht erkrankte. Die 5 Familien mit mehr als einem Kinde zeigen einen durchaus gemeinsamen Zug: In allen erkrankt das älteste Kind zuerst, ihm folgen in einem bald größeren bald geringeren Abstand die anderen jüngeren. Das älteste ersterkrankte Kind steht im Alter von 4,1; 3,8; 3,1; 3,9 und 4 Jahren.

Im Durchschnitt also im Alter von $3^3/_4$ (3,78) Jahren. Es sind also durchweg Kinder, die völlig im Stande sind, selbständig zu laufen und die sich unter ländlichen Verhältnissen wenig zu Hause, meist in Gesellschaft anderer Kinder auf der Straße und in deren Wohnungen spielend aufhalten. Die weiteren Erkrankungen in diesen Familien verhalten sich nun folgendermaßen:

Fam. 53: Das 2. Kind zeigt das Exanthem am 7. Tage nach dem 1. Prodromaltage des ersten, ist also gleich diesem außerhalb des Hauses angesteckt (3,1 Jahre alt).
Das 3. Kind Ex. am 18. Tage nach dem 1. Prodromaltag des 2. Kindes.

Fam. 39: Das 2. und 3. Kind erkranken gleichzeitig, Eruption am 14. Tage nach dem 1. Prodromaltage des ersten.

Fam. 38: Das 2. Kind Ex. am 10. Tage nach dem 1. Prodromaltage.

Fam. 11: Das 2. Kind Ex. am 12. Tage nach dem 1. Prodromaltage.

Fam. 52: Das 2. Kind Ex. am 21. Tage nach dem 1. Prodromaltage.

Berücksichtigt man, wie wenig ein leichter Schnupfen oder gelegentlicher Husten bei einem 3—4jährigen Kinde unter den ländlichen Verhältnissen gewürdigt werden, so wird man kaum fehl gehen, wenn man den Prodrombeginn auch in Fam. 38 und 11 um 1—3 Tage hinausschiebt, sodaß in allen diesen Fällen eine Familieninfektion wahrscheinlich sein dürfte.

Das infizierende Kind ist immer dasjenige, welches infolge seiner bereits erreichten Selbständigkeit im Stande ist, die Häuser seiner Spielkameraden aufzusuchen.

Wir werden also die Quelle der Infektion dieser Kinder, da für sie große Entfernungen nicht in Betracht kommen, in der Nachbarschaft ihrer Elternhäuser zu suchen haben.

Überblicken wir das Ganze, so gelangen wir zum Schluß, daß bei der Verbreitung der Krankheit innerhalb des Ortes zwei nicht in ihrem Wesen, wohl aber in ihrer

Bedeutung für die Ausbreitung der Krankheit sehr verschiedene Ausbreitungsmöglichkeiten nebeneinander herlaufen, die man als Wohnhausansteckung und Schulansteckung unterscheiden kann. Der beiden gemeinsame Zug, der wohl auch geichzeitig einen ganz wesentlicheu Zug der Masernübertragung überhaupt ausmacht, ist der, daß innerhalb eines geschlossenen Raumes von einem oder mehreren prodromal- oder exanthemkranken Kindern andere empfängliche, die sich gleichzeitig mit jenen in diesem Raume einige Zeit aufhalten, angesteckt werden. Es handelt sich also stets um eine Stubenansteckung seitens dort befindlicher Kranker. Diese Stubenansteckung findet in 3 Arten statt:

1. Die innerhalb der Schulstube befindlichen Kinder werden sobald sie nicht durchmasert sind, seitens prodromalkranker Schulkinder angesteckt. (Schulansteckung.)
2. Die innerhalb der Stube des Wohnhauses vorhandenen ansteckungsfähigen Familienmitglieder werden seitens solcher Familienglieder, die außerhalb (Schulstube, Wohnraum einer anderen Familie mit Erkrankten) angesteckt waren, angesteckt. (Familienansteckung).
3. Die in einer Stube, wo erkrankte Kinder sich aufhalten, befindlichen Kinder anderer Familien werden dort angesteckt (Stubenansteckung außerhalb der Familie).

Eine andere Art der Übertragung — Ansteckung durch Berührung im Freien, Übertragung durch Gegenstände, durch gesund-

bleibende Personen — wurde nicht beobachtet.

Der Gesamtverlauf der Epidemie stellt sich demnach folgendermaßen dar: Zwei Kinder erkranken außerhalb des Dorfes dadurch, daß sie sich mehrere Stunden zusammen mit einem prodromalkranken Kinde im Wartezimmer des Arztes aufgehalten haben, an den Masern. Sie verursachen durch Stubenansteckung eine auf drei Fälle beschränkte örtliche kleine Epidemie. Auf diese könnten die Erkrankungen beschränkt geblieben sein, wenn nicht der so überaus wichtige Faktor der Schule eingetreten wäre. Innerhalb der Schule nämlich, welche das Kind mit Prodromen besucht, erfolgen zunächst einzelne, dann, nachdem 4 prodromalkranke Kinder die Schule gleichzeitig besuchen, innerhalb einer Woche rapid die Ansteckung sämtlicher ansteckungsfähiger Schulkinder. — Schulepidemie. — Diese tragen in 28 Häuser oder Familien die Krankheitskeime hinein und stecken in der Wohnung ihre jüngeren Geschwister an — Familienepidemie. — Gleichzeitig mit diesen noch nicht schulpflichtigen Kindern werden ebenfalls die Erwachsenen angesteckt und erkranken. Endlich erkranken Kinder in einer Anzahl von Familien in dieser Zeit dadurch, daß sie sich in der Wohnung von anderen masernkranken Kindern teils selbständig aufgehalten hatten, teils von der Mutter dort hin gebracht waren, oder daß umgekehrt prodromal Masernkranke sich in ihren Wohnräumen einige Zeit aufhielten. Auf diesem Wege erkranken und durchmasern fast sämtliche Kinder des Dorfes und ein Teil der Erwachsenen. Nicht erkranken

1. alle Kinder bis zu 3 Monaten, obgleich sie sämt-

lich mit masernkranken Geschwistern in denselben Räumen liegen.

2. drei Kinder von 1—2 Jahren, die sämtlich die einzigen Kinder in den Familien sind, und von denen nachgewiesen werden konnte, daß sie nicht in Wohnungen gebracht worden waren, in denen masernkranke Kinder waren, endlich daß sich in ihren Wohnungen keine Masernkranke aufgehalten haben. Eine sonstige Absperrung dieser Kinder hat jedoch nicht bestanden, vielmehr nahmen ihre Eltern und Hausgenossen an dem üblichen Verkehr des Dorfes wie sonst auch teil.

Die Krankheitserscheinungen.

Die Zeit von der erfolgten Ansteckung bis zum Ausbruch des Exanthems auf der Haut betrug, wie sich besonders aus den zahlreichen Familienansteckungen entnehmen läßt, in der Regel etwa 14 Tage.

Diese Zeit ist in einer nicht großen Zahl von Fällen (19) von subjektiven und objektiven Krankheitserscheinungen frei gewesen. In einer größeren Zahl von Fällen findet sich eine Anzahl von Tagen, in denen unmittelbar vor dem Ausbruch des Exanthems, mehrere Tage vor demselben, ja fast während der ganzen Dauer der oben genannten Zeit Beschwerden bestanden. Das Verhalten im Einzelnen ergibt sich aus folgender Tabelle:

Die Prodromalerscheinungen betrugen:

0	Tage	bei	19	Erkrankten
1	„	„	12	„
2	„	„	35	„
3	„	„	20	„
4	„	„	18	„
5	„	„	22	„

6	Tage bei	3	Erkrankten
7	„ „	9	„
8	„ „	4	„
9	„ „	1	„
10	„ „	1	„
15	„ „	1	„

3,24 Tage im Durchschnitte bei 147 Erkrankten.

Bei 2 Fällen (11 und 141) finden wir die Angaben, daß die Kinder schon 25 und 27 Tage vor Ausbruch des Exanthems Störungen zeigten, und zwar bei 11 Leibschmerzen, Kopfschmerzen, Augenschmerzen. Bei Nr. 141 nur die Angabe, daß das Kind sich gelegt habe; da die Kinder nicht beobachtet wurden, läßt sich nur vermuten, daß es sich um eine anderweitige leichte Erkrankung handelte, an die sich für die Eltern scheinbar zusammengehörend die Masern anschlossen. Überhaupt müssen wir über die Erscheinungen wie die Dauer des Prodromalstadiums ganz allgemein sagen, daß die Angaben über dieselben wenig zuverlässig erscheinen. Da in diesem Stadium die Kranken nur ganz ausnahmsweise in ärztliche Behandlung kommen, so ist man auf die Mitteilungen der Kranken und Eltern angewiesen. Die Erscheinungen selbst sind anfangs derart leicht, daß sie übersehen werden können und stellen sich oft auch so allmählich ein, daß der Zeitpunkt des Beginnes auch bei guter Beobachtung kaum genau anzugeben ist. Man kann daraus leicht schließen, wie wenig der Erscheinungen in kinderreichen Familien, wo die Eltern ihrem schweren Tagewerk nachgehen und die kleineren Kinder der Obhut nicht viel älterer Geschwister anvertraut sind, geachtet werden wird.

Doch treiben diese Umstände alle gleichmäßig dazu, die Dauer der Prodromalerscheinungen eher zu kurz als zu lang anzugeben und wir werden als Resultat hier nur das Eine als feststehend ansehen dürfen, daß die Prodromalerscheinungen im Durchschnitt mit 3,24 Tagen eher zu niedrig als zu hoch bewertet worden sind.

Als Krankheitserscheinungen im Beginne der Prodromalzeit erscheinen bei weitem am häufigsten Kopfschmerzen (61 mal), Mattigkeit, Müdigkeit, Schlafneigung (35 mal), dann die katarrhalischen

Symptome: Husten (11 mal), Schnupfen (12 mal), entzündete und schmerzende Augen (12 mal), Appetitlosigkeit (2 mal), Übelkeit (1 mal), Erbrechen (5 mal), Zahnschmerzen (1 mal), Durchfall (1 mal), Halsschmerzen (2 mal), Gesichtsschwellung (2 mal), wunderliches und unleidliches Verhalten (3 mal), Frieren (5 mal).

Von den 147 an Masern Erkrankten traten in Behandlung 22 = 15 %.

Diese verteilen sich ganz überwiegend auf die späteren Lebensjahre: Von 121 Kranken bis zu 14 Jahren wurden behandelt 8 = 6,61 %, von 26 Kranken über 14 Jahren 14 = 53,85 %. Es bestätigt sich hier die von einer Reihe von Autoren gemachte Beobachtung, daß die Masern bei den Erwachsenen im Allgemeinen eine heftigere Erscheinungen hervorrufende Krankheit darstellen als bei Kindern, die die Beschwerden dieser Erkrankung im Allgemeinen verhältnismäßig bedeutend leichter ertragen. Als ein weiteres Moment ist zu beachten, daß sich unter den über 15 Jahre alten Behandelten eine Anzahl von Krankenkassenmitgliedern befinden, bei denen außerdem das wirtschaftliche Moment, die Krankengeldentschädigung für die Zeit der Erwerbsunfähigkeit nicht zu verlieren, mitspricht. Die Behandelten traten zu folgenden Zeitpunkten ihrer Erkrankung in ärztliche Behandlung:

Im Prodromalstadium	6	Kranke,
„ Exanthemstadium	13	„
„ Abheilungsstadium	2	„
„ Rekonvaleszenzstadium	1	„

Von den im Prodromalstadium behandelten Kindern scheidet ein $1^1/_4$ Jahre altes Kind aus, welches 7 Tage vor Beginn der Masern aus anderm Grunde (Rachitis) besucht wurde und das an diesem Tage noch keine auf Masern hindeutende Erscheinungen zeigte. Um die

Krankheitserscheinungen bei den anderen zu charakterisieren, gebe ich im folgenden die dieser Zeit entsprechenden Notizen von einigen Kranken wieder:

(133). Nortmann, Emma. 16 Jahr, Magd in Oesterbehringen. 26. VI. 13: Ist am 15. VI. zu Hause in Craula gewesen und hat sich den Tag über in der Stube, wo ihre Geschwister an Masern lagen, aufgehalten. Am 24. VI. erkrankte sie mit heftigem Husten und Schnupfen. Am 25. VI.: Tränen und Druckgefühl der Augen. Sucht heute die Sprechstunde auf. Klagt Kopfschmerzen, Tränen und Druck der Augen. Großes kräftiges Mädchen. Temp. 37,8°. Im Munde zeigen beide Wangen entsprechend den mittleren Zähnen und nach vorn bis zu den äußeren Schneidezähnen eine Anzahl unregelmäßig gestalteter, auch zusammenhängender, meist annähernd rundlicher tiefdunkelroter Flecke, in deren Mitte sich punktförmige weiße Flecke deutlich gegen die tiefe Röte der Umgebung abheben. Der Gaumen zeigt ein deutliches etwas blasseres fleckiges Exanthem. Haut frei im Gesicht, wie am Körper. Das Exanthem im Gesicht erscheint bereits am Nachmittage.

(128). Hecht, Klara, 15 Jahr, Landarbeiterstochter.

18. VI.: Hat bereits seit 3—4 Wochen Husten. Klagte gestern abend über Frost und Gliederschmerzen und legte sich. Blasses, blutarmes Mädchen. Temp. 37°. Hat Husten und sehr reichlichen schleimigen Auswurf. Über beiden Lungen hört man reichliches, überall verbreitetes Giemen und mittelblasiges Rasseln. Im Munde ist die Schleimhaut an der Innenfläche der Wangen etwas aufgelockert und leicht uneben, zeigt keine Koplikschen Flecken. Spuren eines fleckigen Exanthems am Gaumen treten auf. Äußerlich kein Exanthem. 19. VI.: Heftiger Husten, Brustschmerzen, Stechen auf der Brust. Temp. 38,2°. Sonst keine Änderung. 20. VI.: Im Gesicht starkes Masernexanthem, beginnender Ausschlag auf Brust und Rücken. Die Temperatur erreicht bei der Eruption 40,1°. Puls 140.

Ähnlich der Verlauf der anderen Fälle. Ein deutlicher Koplik wie bei 133 wurde bei keinem der im Prodromalstadium Behandelten beobachtet. In 2 Fällen schienen an der Wangenschleimheit einzelne weiße Pünktchen vorhanden, es fehlte aber die sie umgebende Rötung. Das Gaumenexanthem wurde überall, wenn auch vielfach sehr undeutlich beobachtet. Den Verlauf

des Exanthemstadiums mögen folgende beiden Fälle beleuchten:

(119). Thomas, Hulda, $16^1/_2$ Jahr, Landwirtstochter.

Am 16. VI. traten gleichzeitig mit dem Beginn der Menses die ersten Krankheitserscheinungen: Brechen, heftiger Husten auf. Am 18. VI. wurde die Kranke bettlägerig. Es besteht Verstopfung seit Beginn der Erkrankung. Heftiger Husten. Im Gesicht zeigt sich der Ausschlag. 19. VI.: B. Großes kräftiges Mädchen. Temp. 40°. Der größte Teil des Gesichts ist von einem hochroten dichtstehenden Masernausschlag bedeckt. Zunge mäßig weißlich belegt. Leib überall leicht druckschmerzhaft. Lungen ohne Befund. Herz: Der erste Ton ist in ein dumpfes Geräusch umgewandelt. Puls 140, regelmäßig, fieberhaft. Leichte Rötung der Conjunktiva der Lider. 20. VI.: Temp. 38,8. Puls 140. Der Ausschlag ist am ganzen Körper sehr dicht, nur spärliche helle Teile zwischen den einzelnen Effloreszenzen erkennen lassend. Das Gesicht ist ganz gleichmäßig von zusammengeflossenem Exanthem überzogen. Die Handrücken sind mit sehr feinen dichtstehenden Stippchen übersät. An den Füßen beginnt der Ausschlag. 22. VI.: Temp. 38,5°. Puls 100. Starke fast gleichmäßige Rötung des ganzen Körpers. Lunge frei. 24. VI.: Munter, fieberfrei. Der Ausschlag blaßt ab, erster Herzton dumpf. 30. VI.: In der Stube aufgestanden. Keine Beschwerden.

(83). Liebetrau, Anna, 16 Jahr.

Die Erkrankung begann am 6. VI. mit Kopfschmerzen, Mattigkeit. Am 8. VI. wurde A. bettlägerig. Am 9. VI. zeigten sich die ersten Spuren des Exanthems im Gesicht. 10. VI.: B. kräftiges untersetztes Mädchen. Temp. 38°. Starke Menses sind eingetreten. Der Ausschlag bedeckt Wangen, Schläfen und Mundgegend und zeigt eine tiefdunkelrot bis blaurote Farbe. Die Zunge ist weiß belegt. Das Mädchen ist etwas apatisch, schläft viel, macht dauernd unruhige Bewegungen mit den Händen. 11. VI.: Der Ausschlag im Gesicht hat an Ausbreitung und Stärke zugenommen. Über der Lunge hört man überall reichliches Giemen und mittelblassiges Rasseln. Große Hinfälligkeit. 12. VI.: Temp. 39,8°. Sehr starker Ausschlag des Gesichts und Körpers, reichlicher heftiger Husten. Über der Lunge starke Bronchitis. Im Gesicht sind an einzelnen Stellen, besonders der Stirn, bereits dicke Auflagerungen von Hautschuppen auf dem Exanthem zu bemerken. 14. VI.: Schuppt stark. Fieberfrei. Reichliche bronchitische Geräusche auf den Lungen. 17. VI.: Munter. Husten und Bronchitis besteht noch, wenn auch geringer. 19. VI.: Fühlt sich wohl, fast völlig abgeschuppt, kaum

noch Husten. 22. VI.: Aufgestanden in der Stube. 26. VI.: Ins Freie. Es besteht noch eine mäßige Rötung beider Conjunktiven.

Mit den gewöhnlichen Schwankungen in der Intensität der einzelnen Erscheinungen und in der Gesamtschwere der Krankheitsfälle verhalten sich die übrigen Kranken den genannten sehr ähnlich, man kann wohl sagen, sie stellen typische Bilder reiner Masernerkrankung dar.

Die Lungenerscheinungen wurden in einigen Fällen vermißt. Die Schuppung fehlte vielfach. Ganz den behandelten Kranken entspricht im Ganzen das Erkrankungsbild der gesamten Epidemie, man kann nur das eine sagen, daß, während die Behandelten durchgehends ziemlich heftige Krankheitserscheinungen zeigten, die übrigen eine nicht geringe Zahl sehr leichter Fälle darboten. Eine kurze Vorführung der einzelnen Erscheinungen wird das für die gesamte Epidemie deutlich erkennen lassen. (Ich fasse in Folgendem die beobachteten und erhobenen Daten zusammen.)

Fieberverlauf. Den Verhältnissen der Landpraxis entsprechend konnten nur Bruchstücke des Verlaufes aufgenommen werden. Es zeigte sich bei den im Prodromalstadium Beobachteten, daß sie sämtlich zu dieser Zeit fieberten in Höhe von 37,5—38,2. Die Dauer der Fieberbewegungen vom Eruptionstage an gerechnet betrug:

3 Tage in 6 Fällen
5 „ „ 4 „
8 „ „ 1 „

Der Abfall erfolgt in allen beobachteten Fällen kritisch. Für die übrigen Kinder ergaben die Erhebungen ähnliche Verhältnisse.

23 mal wird angegeben, das Kind habe kein, 17 mal geringes Fieber gehabt. Man wird also diese Fälle sämtlich zu den leichtfieberhaften zählen dürfen. Häufig ist ein Tag (15 mal) als einziger hohen Fiebers angegeben, meist mit dem Eruptionstage identisch. Als Dauer des Fiebers werden meist 2 (20), 3 (29), 4 (23), 5 (13) Tage angegeben; 8 Tage nur noch bei 4 Kindern. Darüber hinaus keine Angabe.

Das Exanthem. Die Ausbreitung des Exanthems ging in der gewöhnlichen Weise derart von statten, daß das erste Auftreten im Gesicht meist in der Schläfengegend, vor den Ohren, an Kinn, Mundpartie und Wangen bemerkt wurde, und von dort breitete sich der Ausschlag auf Hals, Rumpf und Extremitäten, die Beine zuletzt befallend, aus. Eine Ausnahme von dieser Regel machen nur 2 Fälle Nr. 20, 11jähriges Mädchen, bei dem das Exanthem zuerst auf der Brust erschien, von da den Kopf, dann den übrigen Rumpf befallend, und Nr. 67, ein 9jähriger Knabe, wo das Exanthem ebenfalls zuerst auf der Brust auftrat und sich von dort über den ganzen Körper ausbreitete.

Der weitere Verlauf gestaltet sich bei dem ersten dieser beiden Fälle völlig normal, bei dem zweiten zeigt sich insofern eine leichte Abweichung, als mit dem Abblassen des Exanthems einzelne über den ganzen Körper verstreute haselnußgroße, pemphigusähnliche Blasen mit serösem Inhalt auftraten, deren eine am rechten Fußrücken eitrig wurde und über der entzündeten Umgebung abgetragen werden mußte.

Die Ausbreitung des Ausschlages war in vielen Fällen so rapide, daß bei 19 Kindern angegeben wurde, das Exanthem sei gleichzeitig am ganzen Körper aufgetreten. In der Regel gingen 2—3 Tage über diese Verbreitung hin, nur in einem Falle erfolgte die Ausbreitung zögernd, sodaß die Füße erst am 8. Tage nach dem Auftreten im Gesicht Ausschlag zeigten.

Die Intensität des Ausschlages war in 7 Fällen sehr gering; diese Kranken zeigten auch sonst meist sehr leichte Kranheitserscheinungen. Bemerkenswert ist, daß in einer Familie nicht selten einzelne Kinder sehr intensiven Ausschlag zeigten, andere sehr geringen. In einem Falle war das Gesicht sehr dicht befallen, der Körper fast frei, in einem anderen das Gegenteil. Sehr intensive Exantheme, sodaß auf den ersten Blick das Kind ganz gleichmäßig rot erschien und nur genaues Hinsehen einzelne unveränderte Hautpartien im Exanthemüberzug erkennen ließ, waren nicht selten. Diese

Formen zeigten dann oft sehr starke Abschuppung, sodaß dss Gesicht und weniger meist der Körper wie mit einer dichten Mehlschicht überstreut aussah. Stets geschah die Schuppung kleienartig fein, sehr dunkle, tiefbraunrote Ausschläge waren mehrfach vorhanden, ohne daß die Fälle besonders schwer erschienen. Dagegen sah ich jene ominöse blasse Cyanose des Exanthems nur in dem einen tötlich verlaufenen Falle, von dem weiter unten die Rede sein wird.

Die Dauer des Ausschlages von seinem Erscheinen bis zum Abblassen betrug:

2	Tage	in	7	Fällen
3	„	„	30	„
4	„	„	34	„
5	„	„	18	„
6	„	„	7	„
7	„	„	3	„
8	„	„	35	„
9	„	„	5	„
10	„	„	2	„
14	„	„	3	„

Morbilli confluentes wurden einmal, ausgesprochen hämorrhagische Masern nicht beobachtet. In 2 Fällen traten pemphigusähnliche Blasenbildungen zum Exanthem hinzu.

Die Erkrankung der Conjunktiva stellt eins der am regelmäßigsten vorhandenen Krankheitssymptome dar.

Sie trat in einzelnen Fällen nur in geringem Maße hervor, wurde aber stets bei Untersuchung gefunden. Ihr hervortretendstes Symptom, die Lichtscheu, bestand ausgeprägt in 54 Fällen. Übrigens traten alle Übergänge von der leichtesten Rötung der Bindehaut bis zur intensivsten Entzündung mit dicker Schwellung der Lider, dunkelroter Färbung der sammetartig angeschwollenen Conjunktiva palpebrarum, dauerndem Tränenfluß, Schmerzen und heftigster Lichtscheu auf. Einen blennorrhoischen Charakter nahm die Entzündung in 13 Fällen an. In 11 Fällen zeigte sich ein Bestehen der Bindehautentzündung noch im Stadium der Rekonvaleszenz, einmal entstand ein mehrere Wochen dauerndes Ekzem um die Lidspalte. Eine Phlyctänenbildung trat in einem Falle auf.

Erkrankung der Atmungsorgane.

Die Atmungsorgane waren in allen Fällen beteiligt. Die Erkrankung der Nase, deren Fehlen in keinem Falle vorkam, nahm andererseits auch nirgends bedrohliche Formen an, ebenso fehlten schwere Erscheinungen seitens des Kehlkopfes vollständig.

Bei 17 Kindern traten Blutungen aus der Nase ein, bei einzelnen mehrmals, nirgends so stark, daß ärztliches Eingreifen nötig wurde. Nur bei 12 Kindern fehlte der trockene charakteristische Husten vollständig, bei anderen entwickelte er sich zu einem sehr quälenden Symptom. Auswurf, meist schleimig, in späteren Stadien oft schleimigeitrig bis reineitrig, war bei den älteren Kindern meist vorhanden, bei den jüngeren meist fehlend, doch wurde von diesen nicht selten der geschluckte Schleim erbrochen. Objektive Erscheinungen über den Lungen waren in etwa der Hälfte der beobachteten Fälle vorhanden und beschränkten sich auf mehr oder weniger reichliches und verbreitetes Giemen und Rasseln. Die so sehr gefürchtete kapilläre Bronchitis besonders der kleineren Kinder wurde völlig vermißt. Nur bei einem $1^1/_2$ jährigen Knaben stellte sich am Tage nach dem Exanthemausbruch sehr vermehrte Atemfrequenz unter weiterm Steigen der Temperatur und des Pulses ein, die Untersuchung ergab sehr dichte Geräusche über den beiden Lungen, doch kein feines Rasseln. Der Zustand besserte sich auch bereits am folgenden Tage unter entsprechenden Maßnahmen und die weitere Erkrankung des Kindes verlief normal. Eine in der Rekonvaleszenz bestehende Heiserkeit wurde in 2 Fällen, ein Weiterbestehen einer Bronchitis in dieser Zeit einmal beobachtet. Beide Fälle heilten nach einigen Wochen, ohne dauernde Störungen zu hinterlassen.

Die Erscheinungen seitens der Verdauungsorgane traten gegenüber denen der Atmungsorgane zurück.

Erbrechen trat im Prodromalstadium, wie oben erwähnt, 5 mal auf, während des weiteren Verlaufs bei 38 Kindern, einmal war der erbrochene Schleim blutig gefärbt. Eine aphtöse Erkrankung der Mundhöhle leichterer Form trat bei einem Kinde auf. Leibschmerzen wurden von 5 Kindern geklagt, länger dauernde Verstopfung bestand in 10 Fällen, zuweilen abgelöst von Durchfällen, die dann meist um die Zeit der Krise oder nach dem vollen Ausbruch des Exanthems eintraten. Im ganzen traten bei 56 Kindern Durchfälle auf, stets ohne die Erkrankung wesentlich zu beeinflussen. In das Rekon-

valeszenzstadium nahmen drei Kinder Leibschmerzen hinüber, eins klagte nach mehreren Wochen gelegentlich über Schmerzen in der Magengegend, eins zeigte längere Zeit hindurch hartnäckige Verstopfungsneigung.

Das Gehörorgan war im ganzen selten beteiligt.

Während der Fieberperiode klagten 4 Kinder über Ohrenreißen, eins in der Abheilungsperiode, einmal bestanden die Beschwerden in der Rekonvaleszenzzeit noch fort. Endlich zeigte ein Kind in dieser letzten Zeit einseitigen eitrigen Ohrenfluß, das während der Fieberzeit nicht über die Ohren geklagt hatte.

Das Nervensystem war in geringem Grade beteiligt. Delirien besonders nachts, Schlafneigung u. a. finden sich bei wenig Kindern.

Eine fühlbare Milzschwellung konnte in keinem Falle festgestellt werden, die überall vorhandene Schwellung der Lymphdrüsen erreichte stets nur einen geringen Grad. Eine Nierenentzündung folgte keiner Erkrankung nach.

Im Stadium der Rekonvaleszenz, nachdem die Kranken meist seit einiger Zeit außer Bett und vielfach im Freien gewesen waren, ergab eine Aufnahme Ende Juni, daß völlig frei von Gesundheitsstörungen 150 der Durchmaserten waren. Bei 32 wurden Veränderungen gefunden:

Es bestanden allgemeine Erscheinungen wie große Müdigkeit, Frostgefühl, Schmerzen der Beine, blasses Aussehen bei 10 Kindern, Störungen der Respirationsorgane (Husten 1, Heiserkeit 2) bei 3 Kindern. Störungen der Verdauungsorgane (Aphthen 1, Leibschmerzen 3, Aufstoßen 1, Magenschmerzen 1, anhaltende Verstopfung 1, Durchfälle mit Verstopfung wechselnd 1) bei 7 Kindern. Augenstörungen (Bindehautkatarrh) bei 12 Kindern. Ohrenstörungen (Ohrenfluß 1, Ohrenreißen 2) bei 3 Kindern. Hautausschläge (im Gesicht 3, am übrigen Körper 3) bei 6 Kindern.

Von allen Erkrankungen der Epidemie nahm nur eine bei einem 12jährigen Knaben einen bösartigen Ausgang, die leider nur zu einem so kurzen Teil be-

obachtet wurde, dass es sich nicht mit Sicherheit sagen läßt, worum es sich handelte; wahrscheinlich lag eine Sepsis vor. Der Todesfall trat am 8. Tage nach Beginn der Krankheit ein.

II. Die Epidemie in Wolfsbehringen.

Das Dorf zählt 502 Einwohner, darunter 170 Kinder bis zum 14. Lebensjahre.

Es gehört zu den 3 Behringsdörfern und liegt von Großenbehringen 2,8 km entfernt nach W.S.W., etwa 300 m hoch. Die Bevölkerung treibt im weit überwiegenden Teil Landwirtschaft, nur einige Handwerker gehen in den nächsten Städten oder in den Nachbarorten ihrem Gewerbe nach.

Von den 170 Kindern im Alter bis zu 14 Jahren waren 14 bereits durchmasert, 7 davon gehörten Familien an, die zugezogen waren, und deren Kinder an anderen Orten durchmasert waren, die übrigen sind im Orte durchmasert.

Eine allgemeine größere Epidemie, wie die vorliegende, soll zuletzt anfangs der 80 er Jahre des vorigen Jahrhunderts geherrscht haben, einzelne, wohl auf eine oder wenige Familien beschränkte Erkrankungen fanden 1903, 1904, 1905, 1907 und 1911 statt.

Die Epidemie des Jahres 1913 begann mit den Prodromen des ersten Kindes am 18. Mai (Exanthem 21. Mai) und endete am 30. Juli mit dem Aufstehen des Letzterkrankten, dauerte also 74 Tage, oder vom Auftreten des ersten bis letzten Exanthems 65 Tage.

Es erkrankten von den 170 Kindern 1913 an Masern 132, außerdem eine Frau von 35 Jahren, sodaß im Ganzen 133 Einwohner von dem Exanthem befallen wurden. Man ersieht diese Verhältnisse aus nachstehender Tabelle:

Im Alter von Jahren	sind Kinder im ganzen im Dorf	davon erkrankten 1913 an Masern	es blieben frei von Erkrankung
0—1	11	3	8
1—2	13	10	3
2—3	17	13	4
3—4	16	13	3
4—5	11	8	3
5—6	14	13	1
6—7	10	9	(1) *)
7—8	14	13	(1)
8—9	9	8	(1)
9—10	15	13	(2)
10—11	9	7	(2)
11—12	12	6	(6)
12—13	8	7	(1)
13—14	11	9	(2)
0—14	170	132	38

Der nicht durchmaserte Rest ist also hier ziemlich beträchtlich und beträgt 22 Kinder von 0—6 Jahren, die sämtlich der Vorschulzeit angehören.

Die Familien, in denen Kinder bis zum schulentwachsenen Alter waren, sind 69, von denen blieben 17 von Masernerkrankungen frei, in 52 Familien erkrankten 1 oder mehrere Kinder. Die Familien, in denen sich schulpflichtige Kinder fanden, zeigten sämtlich Erkrankungen derselben, mit Ausnahme der Durchmaserten. Außerdem erkrankten in diesen Familien die vorschulpflichtigen Geschwister. Eine Ausnahme bilden 2 Kinder, die von ihren erkrankten Geschwistern nicht angesteckt wurden: In Familie 44 ein Mädchen von 9

*) Die eingeklammerten Zahlen geben die bereits Durchmaserten an.

Wochen, in Familie 28 ein Mädchen von 9 Monaten. Letzteres war von seinen masernkranken Geschwistern in einem anderen Stockwerk des Hauses getrennt untergebracht, wurde aber von denselben Personen wie die Erkrankten gepflegt. Sonst sehen wir hier wiederum die durchgehende Erscheinung, daß in Familien, in die die Schulkinder Masern einschleppen, die jüngeren Geschwister ebenfalls danach erkranken.

Die gesamten Erkrankungen der Epidemie setzen sich zusammen aus:

51	Vorschulpflichtigen	= 38,35	%
79	Schulkindern	= 59,4	„
3	Schulentwachsenen	= 2,26	„

Von den letzteren rechnet ein Mädchen, welches in der Stadt die Schule besuchte und auch dort erkrankte, nicht mehr in den Rahmen der Dorfepidemie. Außer ihm erkrankten nur ein 14jähriges Mädchen und eine Frau von 35 Jahren, sodaß die Schulentwachsenen hier eine sehr geringe Rolle nur spielen.

Das Verhalten der Familien, in denen nur vorschulpflichtige Kinder sind, zeigt die Tabelle auf der nächsten Seite.

Es erkrankten also in 9 Familien, in denen nur vorschulpflichtige Kinder waren, dieselben, dagegen finden wir in 11 solchen Familien keine Erkrankungen, und hier ist das Alter, in dem die Kinder stehen, ohne Einfluß; das, worauf es ankommt, ist nur der Umstand, daß schulpflichtige Kinder nicht in der Familie sind.

Familien in denen nur Kinder im vorschulpflichtigen Alter sind:

An Masern erkrankten			An Masern erkrankten nicht		
Nr. der Familie	Kind	Alter	Nr. der Familie	Kind	Alter
3	1. Knabe	3 Jahr	2	1. Knabe	4 Jahr
42	1. „	2 „		2. Mädchen	5 „
43	1. „	2 „	4	1. „	9 Monate
	2. Mädchen	5 „		2. Knabe	5 Jahr
44	1. Knabe	9 Monate	5	1. Mädchen	4 „
	2. Mädchen	3 Jahr	6	1. Knabe	9 Wochen
	3. Knabe	$5^1/_2$ „		2. Mädchen	3 Jahr
46	1. „	1 „	7	1. Knabe	6 Monate
	2. „	2 „		2. Mädchen	2 Jahr
	3. „	3 „		3. „	5 „
47	1. Mädchen	5 „	8	1. „	3 „
48	1. „	$2^1/_2$ „		2. „	6 „
50	1. Knabe	$2^1/_2$ „	9	1. „	4 „
51	1. „	2 „	10	1. Knabe	6 Monate
	2. Mädchen	3 „		2. „	3 Jahr
			14	1. Mädchen	2 „
			16	1. Knabe	3 „
			17	1. „	1 „
				2. Mädchen	2 „

In 9 Familien dieser Art erkrankten an Masern: 10 Knaben u. 5 Mädchen = 15 Kinder von 0—6 Jahren.

In 11 Familien dieser Art blieben frei von Masernansteckung: 8 Knaben u. 11 Mädchen = 19 Kinder von 0—6 Jahren.

Die Ausbreitung der Epidemie innerhalb des Dorfes.

Der Ersterkrankte ist ein 10jähriger Schulknabe, der sich am 18. V. mit Prodromalerscheinungen legte und am 21. V. das Exanthem zeigte. Er war am 7. V.

in Großenbehringen gewesen, wo damals bereits eine heftige Masernepidemie bestand, und hatte sich im Hause des O. Heusing längere Zeit aufgehalten. Dessen Tochter Lina hatte am 2. V. Prodromalerscheinungen gezeigt, am 8. V. war das Exanthem bei ihr hervorgetreten.

Dieser Kranke steckte zunächst seine Geschwister an:

Fam. 1:	Thomas,	Hermann	10	Jahr,	Pr.	18. V.,	Ex.	21. V.
„		Lina	13	„	„	28. V.,	„	31. V.
„		Frida	8	„	„	28. V.,	„	30. V.
„		Emma	6	„	„	29. V.,	„	31. V.
„		Albert	1½	„	„	29. V.,	„	31. V.

Auf dem Wege der Stubenansteckung innerhalb des Hauses wurden von ihm dann aber gleichzeitig noch mehrere Kinder angesteckt, von denen sich nachweisen ließ, daß sie sich längere Zeit mit dem Ersterkrankten während dessen Prodromalzeit in dessen Wohnstube aufgehalten hatten Es erkrankten so:

Fam. 2:	Sänger,	Karl	11	Jahr,	Pr.	28. V.,	Ex.	30. V.
„	„	Erich	7	„	„	31. V.,	„	1. VI.
„ 3:	Rudloff,	Walter	3	„	„	1. VI.,	„	2. VI.
„ 4:	Nitzold,	Lina	8	„	„	1. VI.,	„	2. VI.
„ 5:	Cornelius,	Otto	9	„	„	1. VI.,	„	2. VI.
„ 6:	Neuske,	Elli	14	„	„	1. VI.,	„	2. VI.
„ 7:	Nitzold,	Emma	13	„	„	2. VI.,	„	4. VI.

Wie man sieht, spielt hier im Beginne der Epidemie die Wohnhausansteckung eine große Rolle und es wurde die Krankheit auf diesem Wege von dem Ersterkrankten in 6 Familien getragen, wo nun wieder in der üblichen Art die anderen Geschwister angesteckt wurden und ziemlich regelmäßig 14 Tage nach dem Ersten erkrankten. Auf der Eruptionstafel entspricht diese Periode der Wohnhausansteckung durch den Ersterkrankten der Zeit vom 21. V. bis 5. VI. Nun erst tritt auch hier der Schulfaktor wieder ein, aber anders als im

vorigen Dorfe, da es sich hier um andere Schulverhältnisse handelt.

In Wolfsbehringen bestehen nämlich zwei an verschiedenen Teilen des Dorfes liegende aus je einem Schulsaale bestehende getrennte Schulen; der einen derselben gehören mit ganz einzelnen Ausnahmen die Kinder von 6—9 Jahren an (1. Schule), der anderen (2. Schule) die von 10—13 Jahren.

In den Tagen vom 28. V. bis 1. VI. nun besuchten mehrere an Masernprodromen kranke Kinder die erste Schule und in ganz ähnlicher Weise, wie im vorigen Ort beschrieben, sehen wir nun innerhalb dieser Schule sich eine Schulepidemie entwickeln, die am 12. VI. mit 8 Eruptionen ihr Maximum erreicht und am 24. VI. mit der Eruption des Letzten dieser Kinder ihr Ende. Alle dieser Schule angehörenden noch nicht durchmaserten Kinder erkrankten. Auch im Gesamtbilde der Epidemie macht sich diese Schulansteckung deutlich bemerkbar durch die Ausbildung eines ersten Eruptionsmaximums am 12. VI. Für die Kinder der zweiten Schule sind nun die Ansteckungsgelegenheiten in reichlichem Maße sowohl durch die Wohnhausausbreitung, die gleich im Anfange bestand, wie auch durch die Erkrankung ihrer der ersten Schule angehörenden Geschwister gegeben und unter diesen Einflüssen kommt es hier nicht zu einer eigentlichen Schulepidemie, vielmehr überwiegt anscheinend die Ansteckung im Rahmen der Familie, während die Schule immer nur Einzelübertragungen aber keine allgemeine Ansteckung der Klasse vermittelt zu haben scheint. Dies tritt klar hervor aus dem in Tafel III getrennt gezeigten Verlauf der Eruptionen innerhalb der Gesamtepidemie und getrennt nach den beiden Schulen. Die Kinder der zweiten Schule unterliegen hier im

Ganzen denselben Bedingungen, wie die noch nicht schulpflichtigen Kinder und erkranken mit diesen gleichzeitig. So ist das eigentliche Eruptionsmaximum am 23. VI. zusammengesetzt aus 7 Vorschulpflichtigen, 4 Kindern der Schule 2 und einem Erwachsenen. Daher ziehen sich auch die Erkrankungen der dieser Schule angehörenden Kinder lange hin (21. V. Eruption bei dem Ersten, 24. VII. beim Letzten). Der ganze Epidemieverlauf wird dadurch regelloser und unübersichtlicher, als im vorigen Dorfe, deutlich tritt nur hervor das erste Maximum, welches der ersten Schule angehört, und das zweite, dessen Zusammensetzung oben gegeben war.

Von den 69 Familien mit undurchmaserten Kindern blieben 17 Familien (24,46 %) frei von Erkrankungen, in 52 Familien fanden Masernerkrankungen statt, und zwar erkrankten je

1	Kind	in	15	Familien
2	Kinder	„	15	„
3	„	„	10	„
4	„	„	4	„
5	„	„	6	„
6	„	„	1	„
7	„	„	1	„

Das ersterkrankte Kind ist ein Schulkind in (nur die Familien mit mehreren Erkrankten gerechnet) 31 Familien, ein noch nicht schulpflichtiges Kind in 6 Familien, ein schulentlassenes in einer Familie, (wo es gleichzeitig mit der die Schule besuchenden Schwester erkrankte). Im übrigen kann man von den Familienerkrankungen folgendes sagen: Zuerst erkrankt in der Regel ein der ersten Schule angehörendes Kind, dann

14 Tage nach dessen Prodromen die übrigen und zwar sowohl die der zweiten Schule angehörigen, wie die noch nicht schulpflichtigen Kinder gleichzeitig. Als Beispiel sei nur eine Familie angeführt:

Fam. 32:	Grünbein,	Olga	8	Jahr,	Pr.	11. VI.,	Ex.	16. VI.
„		Willi	6	„	„	13. VI.,	„	18. VI.
„		Georg	11	„	„	26. VI.,	„	28. VI.
„		Karl	2	„	„	25. VI.,	„	29. VI.
„		Otto	4	„	„	25. VI.,	„	30. VI.

Dies die Regel, die sich in fast allen Familien in gleicher Weise wiederfindet.

Der Gesamtgang der Epidemie innerhalb des Dorfes dürfte hier also kurz folgendermaßen darzustellen sein: Am 7. V. besucht ein Knabe eine Familie in Großenbehringen und hält sich dort länger auf. Er wird angesteckt von einem prodromalkranken Kinde dieser Familie und erkrankt am 21. V. mit Exanthem. Von ihm geht eine Wohnhausepidemie aus, die sich auf 7 Familien erstreckt. Nun tragen die in dieser Wohnhausepidemie angesteckten Kinder die Keime in die Schule 1, und dort erkranken sämtliche noch nicht durchmaserten Kinder zumeist durch Schulansteckung. Sie bringen das erste Maximum der Epidemie hervor und stecken sowohl die noch nicht schulpflichtigen Geschwister, wie auch die der zweiten Schule angehörenden älteren Schulkinder an, sodaß diese gleichzeitig erkranken und 12 Tage nach dem ersten das zweite Eruptionsmaximum bilden. Schulentwachsene spielen in dieser Epidemie keine Rolle. Eine Schulepidemie in der zweiten Schule kommt nicht zustande, wohl deswegen, weil in der Familie schon früher als in der Schule die Gelegenheit zur Infektion dieser Kinder gegeben war.

Die Krankheitserscheinungen.

Die Inkubationszeit betrug im Falle des Ersterkrankten, bei dem sie sich genau bestimmen ließ, 14 Tage bis zum Auftreten des Exanthems. In allen Fällen von zweifelloser Familienansteckung schwankt sie zwischen 13 und 15 Tagen. Ausnahmen würden sich mit beweisender Kraft aus dem Material nicht gewinnen lassen.

Die Dauer der Prodromalerscheinungen betrug:

0	Tage	bei	11	Erkrankten
1	„	„	26	„
2	„	„	30	„
3	„	„	20	„
4	„	„	20	„
5	„	„	13	„
6	„	„	5	„
7	„	„	1	„
8	„	„	3	„
9	„	„	2	„
13	„	„	1	„
17	„	„	1	„

im Durchschnitt von 133 Erkrankten = 3,01 Tage.

Bei einem Kinde spielt sich im Prodromalstadium eine leichte follikuläre Angina ab, ohne den Krankheitsverlauf zu beeinflussen.

Der Häufigkeit nach geordnet waren die wesentlichsten Prodromalsymptome: Kopfschmerzen, Husten und Schnupfen, Frieren, Müdigkeit, Erbrechen, Zahnschmerzen, Ohrenreißen (1), Nasenbluten, Leibschmerzen, Augenschmerzen, Mundausschlag.

Es wurden behandelt von den 133 Masernkranken 8 = 6,02 % der Erkrankten. Die Behandelten waren alt: 2 (1), 4 (1), 8 (2), 13 (2) und 14 (2) Jahre.

Von diesen wurden im Prodromalstadium 2, im Exanthemstadium 4, ein Mädchen 3 Wochen nach Beginn der Erkrankung behandelt. Die beiden im Prodromalstadium behandelten Kinder zeigten keinen Koplik, dagegen das eine 4jährige, etwa 10 Tage vor Beginn des Exanthems eine leichte Auflockerung und Erhöhung an den vorderen Partien der Wangenschleimhaut. Das Gaumenenanthem war bei beiden am Tage vor der Eruption des Hautausschlages vorhanden. Die übrigen Krankheitserscheinungen boten nichts Besonderes. Ein Kind von 2 Jahren, dessen Krankengeschichte hier folgen mag, bekam eine Bronchopneumonie, der es erlag.

(125). Steube, Walter, 2 Jahr.

2. VII.: erkrankt mit Erbrechen und Hitze, in der Stube geblieben. 4. VII.: gelegt, geringer Bindehautkatarrh. 6. VII.: Durchfall, unter heftigem Fieber tritt ein starker Ausschlag über den ganzen Körper hervor, heftiger Husten. 8. VII.: T. 39°, P. 176, A. 60. Kind röchelt hörbar, blaß, gut genährt. Ausschlag blaß sichtbar. Über der ganzen rechten Lunge reichliches Rasseln, über dem Unterlappen stark verschärftes Atmen, über der linken Lunge weniger Rasseln. 9. VII.: T. 39°, P. 160, A. 40. Schreit viel. Dämpfung besteht nicht, Rasseln hat hinten unten abgenommen, reichliches Giemen. 11. VII.: T. 38,8°, P. 140, A. 40. Brust, Rücken, Bauch mit einem aus feinsten roten Stippchen bestehenden Friesel bedeckt. Über der rechten Lunge in der Höhe der Mitte der Skapula scharfes Atmen, Spur Dämpfung, unten Rasseln beiderseits weniger. 12. VII.: T. 39°, P. 176, A. 44. Mecksende Atmung, rechter Oberlappen bis ang. scap. Dämpfung und scharfes Atmen. Wenig Rasseln, auch über den unteren Lungenpartien etwas Rasseln. 14. VII.: T. 37,8°, P. 166, A. 44. Rechts hinten leises Atmen bronchitischen Charakters, unten Dämpfung, im Dämpfungsbezirk wie auch sonst über der Lunge geringes Rasseln. Soor-Wucherungen auf Zunge und Wangen. 15. VII.: T. 39,5°, P. 173, A. 64. Mitte der Scapula fauchendes Bronchialatmen, Rhonchi über beiden Lungen. Macht mit Fingern und Händen andauernd Bewegungen ähnlich den athetotischen. Soor noch hinten, Kind stört beständig mit der Zunge im Munde. Zehen in krampfartiger Beugestellung. 16. VII.: T. 39,6°, P. 160, A. 48. Fingerbewegungen im Schlaf und Wachen unverändert. Bronchialatmen an der gleichen Stelle, darunter ziemlich großblasiges Rasseln. 18. VII.: $5^1/_1$ vorm. Exitus.

Die Störungen, die nach dem Überstehen der Krankheit zurückblieben, waren verhältnismäßig gering:

Ohrenreißen (2), Schwerhörigkeit (1), Conjunktivitis chronica (3), Husten (3) und Phlyctaene (1).

Behandelt wurde nur ein 13jähriges Mädchen, bei dem sich nach dem Aufstehen eine Steigerung der Bindehautentzündung einstellte und sich dann mehrere Phlyctaenen bildeten. Die Erkrankung ging nach 2 Wochen zurück.

III. Die Epidemie in Grossenbehringen.

Großenbehringen ist von den in Betracht kommenden Dörfern das größte mit 811 Einwohnern. Es liegt in 281 m Höhe zwischen Wolfs- und Oesterbehringen am Hainichabhange, rings von Feldern und Wiesen umgeben und hat als Endstation der Eisenbahn einen wesentlich größeren Verkehr als die übrigen Orte. Seine Bevölkerung setzt sich aus Landwirten, Gewerbetreibenden und Arbeitern zusammen, von letzteren ist ein großer Teil in den Städten beschäftigt.

Eine ausgedehntere Masernepidemie hatte hier im Jahre 1904 einen großen Teil der Kinder befallen, sodaß die Kinder über 10 Jahre meist bereits durchmasert waren. Einzelerkrankungen waren 1905, 1907, 1908 und 1910 vorgekommen.

Die Masernepidemie des Jahres 1913, die hier von den beschriebenen Orten zuerst auftrat, fand einen Ort mit 293 Kindern im Alter bis zu 15 Jahren, von denen 53 bereits durchmasert waren. Es erkrankten 198 Kinder, eine Frau von 33 Jahren und 3 junge Leute von 18—22 Jahren. Die Verteilung der Erkrankten auf die einzelnen Lebensjahre geht aus nachfolgender Tabelle hervor:

Im Alter von Jahren	sind Kinder im ganzen im Dorf	davon erkrankten 1913 an Masern	es blieben frei von Erkrankung
0—1	26	7	19 — *)
1—2	17	12	5 —
2—3	26	16	10 —
3—4	15	11	4 (2)
4—5	25	21	4 —
5—6	24	22	2 —
6—7	27	27	— —
7—8	22	22	— —
8—9	22	20	2 (1)
9—10	21	19	2 (2)
10—11	15	7	8 (8)
11—12	12	4	8 (8)
12—13	17	6	11 (11)
13—14	15	3	12 (12)
14—15	9	1	8 (8)
0—15	293	198	95 (52)

Der undurchmaserte Rest betrug nach Ablauf der Epidemie 43 Kinder im Alter von 0—6 Jahren. 19 Kinder darunter gehörten dem ersten Lebensjahre an.

Die Epidemie begann am 3. IV. mit den Prodromen der ersten Kinder und endete am 12. VII. mit dem Aufstehen des letzten, sie dauerte also 100 Tage, oder vom 1. bis letzten Exanthemausbruch (4. IV. bis 3. VII.) 90 Tage.

Die lange Dauer erklärt sich einerseits aus der großen Zahl der Kinder, andererseits aus dem Umstande, daß ein älteres Schulkind, welches die Schule in Gotha besuchte und dort erkrankte, die Dauer verlängerte. Die letzte Exanthemeruption, die dem Orte im engeren Sinne angehörte, fand am 16. VI. statt, die Dauer der

*) Die eingeklammerten Zahlen geben die bereits Durchmaserten an.

Epidemie würde dann nur 73 Tage betragen. Innerhalb der Dorfepidemie verlaufen 2 kleinere, örtlich getrennte Epidemien, auf dem Rittergut Hütscheroda (4 km) und dem Vorwerk Heßwinkel (5 km), deren Kinder die Schule in Großenbehringen besuchen. Die Erkrankungen auf Heßwinkel betrafen 2 Kinder, deren Exanthem am 3. VI. ausbrach, die in Hütscheroda 4 Kinder (Ex: 19. IV., 19. IV., 26. IV., 26. IV.) und 3 Erwachsene (Ex. 7. V., 15. V., 21. V.). Die Ersterkrankten waren in Hütscheroda 2 Schulkinder von 13 und 11 Jahren, die weiteren Erkrankungen liegen in solchen Abständen von diesen, daß Ansteckung sowohl der Vorschulpflichtigen wie der Erwachsenen durch die Schulkinder sicher sein dürfte. In Heßwinkel erkrankten nur 2 Schulkinder. Also auch in diesen Fällen tritt der Einfluß der Schule als Ansteckungsfaktor deutlich hervor.

Die Gesamtepidemie setzt sich zusammen aus

92 Vorschulpflichtigen = 45,54 %
106 Schulkindern = 52,48 „
4 Erwachsenen = 1,98 „

Von den 127 Familien, in denen sich Kinder bis zu 15 Jahren finden, bleiben 31 Familien von Masernerkrankungen frei, in 96 treten solche auf, außerdem in einer Familie (128) in Hütscheroda, wo nur Erwachsene sind.

Die Familien, in denen Masernerkrankungen vorkamen, zerfallen in 4 Gruppen:

1. Familien, in denen nur Schulkinder sind,
2. „ mit Schulkindern und Vorschulpflichtigen,
3. „ „ nur vorschulpflichtigen Kindern,
4. „ „ „ Erwachsenen.

Der ersten Gruppe gehören 38 Familien an, in denen sämtliche Schulkinder, soweit sie früher noch nicht durchmasert waren, erkrankten. Die 2. Gruppe enthält 42 Familien. In ihnen erkranken, wie in den vorigen Orten, zunächst die Schulkinder, und dann, meist 14 Tage oder länger nach den Prodromen dieser, die Vorschulpflichtigen. Jedoch erkranken diese nicht

alle, sondern es bleibt in 9 Familien je ein Kind von den Masern verschont:

Fam.	57: Kümmel, Hermann	5	Monate
„	72: Schiek, Karl	$3^1/_2$	„
„	77: Schnaus, Otto	3	„
„	78: Zellmann, Otto	5	„
„	80: Schwerdt, Arthur	3	„
„	97: König, Erich	3	„
„	111: Schmidt, Karl	3	„
„	112: Köth, Cilli	$1^1/_2$	„
„	117: Schack, Frida	1	Woche

In diesen Familien waren die nicht erkrankten Kinder in keiner Weise von ihren kranken Geschwistern getrennt. Der Gruppe 3 gehören 16 Familien an, in 7 ist das erkrankte vorschulpflichtige Kind das einzige der Familie. In den übrigen 9 Familien sind mehrere vorschulpflichtige Kinder vorhanden, von denen stets das älteste zuerst erkrankt, die übrigen von diesem durch so viel Zeit getrennt, daß die Ansteckung von dem ersterkrankten erfolgt sein dürfte. Bis auf 2 Familien erkranken auch hier alle undurchmaserten Kinder. Die Ausnahmen sind:

Fam. 81:	Rudolf	$1^1/_4$ Jahr,	erkrankt	am 23. IV.
	Karl	$5^3/_4$ „	„	nicht
„ 124:	Hermann	$2^3/_4$ „	„	am 19. IV.
	Elisabeth	11 Wochen	„	nicht.

Die 4. Gruppe endlich enthält nur eine Familie, die des Besitzers des Rittergutes Hütscheroda. Seine 3 Söhne im Alter von 18—22 Jahren haben, wie er mit Bestimmtheit angibt, in Australien, wo sie aufwuchsen, als Kinder die measles gehabt. Alle 3 erkrankten jetzt wieder unter recht heftigen Krankheitserscheinungen.

Unter den Familien mit Kindern bis 15 Jahren, in denen Masernerkrankungen nicht vorkamen, sind 9 Fa-

milien solche, in denen alle Kinder bereits durchmasert waren. In 21 Familien waren nur vorschulpflichtige Kinder vorhanden, die nicht erkrankten. In einer Familie endlich (26) erkrankte das eine vorhandene schulentwachsene Mädchen von 15 Jahren nicht an Masern, wohl aber an anderen Störungen, deren Natur später zu besprechen sein wird.

Es mag hier wiederum zum Vergleiche mit den Verhältnissen der anderen Dörfer die Tabelle derjenigen Familien folgen, in denen nur Kinder im vorschulpflichtigen Alter vorhanden sind.

(Siehe Tabelle auf Seite 53.)

Der Gang der Epidemie innerhalb des Ortes.

Am 23. März besuchte eine Frau aus Eisenach mit ihrem Sohne die Familie 78 und blieben dort über Nacht. Sie suchten die Familie 48 in der Wohnung auf, während die 10jährige Tochter der Familie 73 sich mit ihnen zusammen in der Wohnstube der Familie 78 aufhielt. Am 24. III. nun bekam der Knabe einen Masernausschlag, worauf die Mutter sogleich mit ihm nach Eisenach zurückkehrte. In den 3 Familien, mit denen das Kind in der geschilderten Weise in längere Berührung kam, erfolgten Masernerkrankungen:

Fam. 78: das 9jährige Mädchen zeigt am 4. IV. Prodrome, am 6. IV. Exanthem.
„ 73: das 10jährige Mädchen zeigt am 3. IV. Prodrome, am 4. IV. Exanthem.
„ 48: in ihr erkranken am 3. IV. alle undurchmaserten Kinder mit Prodromalerscheinungen, am 5. und 6. IV. mit Exanthem.

Von Interesse ist ein Vergleich des Verhaltens der Erkrankungen in den Familien 78 und 73. In der ersteren erkranken sämtliche 5 Kinder von $1^1/_2$—8 Jahren gleichzeitig, in der anderen

Familien, in denen nur Kinder im vorschulpflichtigen Alter sind:

An Masern erkrankten			An Masern erkrankten nicht		
Nr. der Familie	Kind	Alter	Nr. der Familie	Kind	Alter
41	1. Knabe	4¼ Jahr	6	1. Knabe	4½ Jahr
	2. Mädchen	2¼ „	10	1. „	1¾ „
61	1. Knabe	9 Monate	11	1. „	2½ „
				2. Mädchen	3 Monate
81	1.		81	1. Knabe	5¾ Jahr
	2. Knabe	1¼ Jahr	12	1. Mädchen	3 „
82	1. „	5¾ „	13	1. Knabe	3 „
	2. „	4 „		2. Mädchen	2 „
	3. „	¾ „	14	1. „	3 „
84	1. Mädchen	1½ „		2. „	3 „
98	1. Knabe	5¼ „	15	1. Knabe	4 „
	2. „	4 „	16	1. „	2 „
	3. Mädchen	2¼ „		2. „	6 Monate
99	1. „	4¾ „	17	1. Mädchen	1¼ Jahr
104	1. Knabe	6 „	18	1. „	2 „
105	1. „	5½ „		2. Knabe	10 Monate
	2. „	1 „	19	1. Mädchen	4¾ Jahr
108	1. Mädchen	3 „		2. Knabe	2¼ „
118	1. Knabe	5½ „		3. Mädchen	10 Monate
120	1. „	3½ „	20	1. Knabe	4 Jahr
	2. Mädchen	7 Monate	22	1. Mädchen	5 „
122	1. Knabe	2¼ Jahr		2. Knabe	3¾ „
123	1. Mädchen	4½ „		3. Mädchen	2½ „
			23	1. Knabe	5¾ Mon.
			24	1. Mädchen	1 Jahr
			25	1. „	1½ „
			27	1. Knabe	2½ „
124	1. Knabe	2¾ „		2. „	10 Monate
	2.		124	2. Mädchen	2½ Mon.
			28	1. „	2¼ Jahr
				2. Knabe	1¼ „
126	1. Knabe	5⅓ „		3. Mädchen	1 Monat
	2. Mädchen	4¼ „	29	1. „	1 Jahr
	3. „	3½ „	30	1. „	11 Monate
			31	1. Knabe	1 Jahr

In 16 Familien dieser Art erkrankten an Masern 16 Knaben u. 9 Mädchen = 25 Kinder von 0—6 Jahren.

In 25 Familien dieser Art blieben frei von Maseransteckung: 17 Knaben u. 18 Mädchen = 35 Kinder von 0—6 Jahren (darunter 2 bereits durchmasert).

das 10jährige Mädchen am 4. IV., ein 5jähriger Bruder 10, ein 8jähriger 16 Tage nach ihr mit Exanthem. Man kann aus dieser Reihenfolge der Erkrankungen von vornherein schließen, daß bei Familie 48 der Infizierende sich im Wohnraume dieser Familie aufgehalten hatte, während bei Famlie 73 umgekehrt das 10jährige Mädchen in einem anderen Hause sich angesteckt haben mußte. Die Nachforschung ergab in beiden Fällen die Richtigkeit der Annahme.

Es wurden also von dem auswärtigen Kinde direkt 7 Kinder in 3 Familien angesteckt. Von diesen Kindern gehen nun die Schulansteckungen aus, und da sie überwiegend (3) der Schule der älteren Kinder (Schule 2) angehören, so beginnt hier zuerst eine Schulepidemie, die nach dem Vorspiel der Einzelerkrankungen am 15. IV. den Beginn, am 17. und 18. IV. den Höhepunkt der Massenerkrankungen bringt. Ihr gehört das erste Maximum der Epidemie am 18. IV. vollständig an. Am 23. IV. ist der größte Teil, am 17. V. das letzte der noch nicht durchmaserten Kinder dieser Schule an Exanthem erkrankt. Die Schule der kleineren Kinder (1) zeigt in den ersten Wochen der Epidemie nur Erkrankungen einzelner Kinder, die wohl zu schnell aus der Klasse ausscheiden, um Ansteckungen in reichlicherem Maße herbeizuführen. Erst nachdem um den 21. V. herum mehrere prodromkranke Kinder die Schule gleichzeitig besuchen, entsteht auch hier eine Massenansteckung, die am 7. V. zum Höhepunkt mit 12 Exanthemausbrüchen bei Kindern dieser Schule führt; eine Woche danach sind alle Kinder dieser Schule krank bis auf 2, welche die Schule derzeit nicht besuchten und erst später, am 3. VI. den Ausschlag zeigten. Es ist hier also zeitig getrennt in beiden Schulen zu einer deutlich ausgeprägten Schulepidemie gekommen, deren Ergebnis auch hier wieder die restlose

Durchmaserung aller noch nicht durchmaserten Schulkinder ist. Bereits die Kinder der Schule 2 gaben Gelegenheit zur Ansteckung der noch nicht Schulpflichtigen. Deren Erkrankungen beginnen auch in stärkerem Maße bereits in der 4. Epidemiewoche und erreichen ihren Höhepunkt am 7. V. zugleich mit den Schulerkrankungen in der ersten Schule, um nach dem Aufhören der Schulansteckung den folgenden Teil der Gesamtepidemie fest ausschließlich zu beherrschen. Die wenigen Erwachsenen, die erkranken, verhalten sich auch hier wieder wie die Vorschulpflichtigen.

Das Endergebnis des Epidemieganges ist hier ein ganz ähnliches wie in den vorigen Dörfern: Die undurchmaserten Schulkinder durchmasern sämtlich; von den noch nicht schulpflichtigen Kindern durchmasert der größte Teil. Der nicht durchmaserte Rest setzt sich zusammen aus Kindern von Familien, in denen nur Vorschulpflichtige waren und einer Anzahl von Kindern im Alter von 0—5 Monaten. Die Erwachsenen treten hier wiederum nicht hervor.

Die Krankheitserscheinungen.

Die Dauer der Inkubationszeit läßt sich hier mit ziemlicher Genauigkeit aus der Beobachtung der ersten Erkrankungen bestimmen. Sie beträgt von dem Zusammensein im geschlossenen Raume mit dem ansteckenden Kinde bis zum Ausbruche des Exanthems bei den Angesteckten:

13 Tage bei 1 Kind
14 „ „ 2 Kindern
15 „ „ 4 „

Auch aus den zahlreichen Fällen von Familienansteckung ergibt sich, daß sie zumeist mit dieser der Norm entsprechenden Zahl übereinstimmt. Die Dauer der Prodromalerscheinungen betrug:

0	Tage	bei	22	Kranken
1	„	„	28	„
2	„	„	41	„
3	„	„	48	„
4	„	„	17	„
5	„	„	14	„
6	„	„	7	„
7	„	„	2	„
8	„	„	5	„
9	„	„	5	„

im Durchschnitt von 189 Kranken = 2,82 Tage.

Es wurden behandelt 77 Kranke = 38,12 % der Erkrankten.

Von ihnen traten in Behandlung im Prodromalstadium 12, im Exanthemstadium 55, im Desquamationsstadium 4, im Rekonvaleszenzstadium 6.

Im Prodromalstadium zeigten nur 2 von den 12 Kindern ein deutliches Flindtsches Phänomen, ein 9jähriger Knabe einen, ein 10jähriges Mädchen 2 Tage vor Ausbruch des Exanthems der Haut.

Ein großfleckiges Erythem beider Handrücken und Vorderarme zeigte ein Kind 6 Tage vor Ausbruch des Exanthems. Sonst waren die Erscheinungen des Prodromalstadiums ohne Besonderheiten.

Das Exanthemstadium brachte überwiegend starke Exantheme von normaler Ausbreitungsart, nur 13 Kinder von allen Erkrankten hatten einen nur geringen Ausschlag, 2 einen solchen von ungewöhnlicher Ausbreitungsart.

Bei dem Kinde 96 begann das Exanthem an den Händen,

ergriff dann das Gesicht und endlich den übrigen Körper. Der Fall verlief sonst völlig normal. Das Kind 115 zeigte einen deutlichen Gesichtsausschlag, am Körper nur mehrere handtellergroße Partieen von Urticariaquaddeln. Morbilli confluentes wurden zweimal beobachtet. Der Bindehautkatarrh war regelmäßig vorhanden, häufig zu eitriger Sekretion, einmal zu einer Blutung unter die Conjunktiva sklerae führend. Husten fehlte nur bei 2 Kindern, dagegen waren die objektiven Erscheinungen der Bronchitis über den Lungen nur etwa in der Hälfte der Fälle nachweisbar. Heiserkeit bis zur Stimmlosigkeit wurde in einer Reihe von Fällen, schwerere Erkrankung des Kehlkopfes nicht beobachtet. Die Ohren waren bei 32 Kindern in Form von leichteren Mittelohrkatarrhen ergriffen, bei 4 Kindern kam es zur Eiterung und Perforation, 2 davon hatten bereits früher Ohreiterung gehabt. Bedrohliche Erscheinungen machte die Erkrankung des Gehörorganes in keinem Falle. Erbrechen war sehr häufig während des ganzen Verlaufes der Krankheit, Verstopfung selten, Durchfälle zeigte der 3. Teil der Kranken, ohne daß sie zu bedenklichen Zuständen führten. Das Herz war bei 2 Kranken in stärkerem Maße beteiligt und ließ hier ein sausendes, das eine mal systolisches, das andere mal diastolisches Geräusch wahrnehmen, das sich auch noch in der Rekonvaleszenz nachweisen ließ. Die Milz war nirgends so stark geschwollen, daß sie gefühlt werden konnte.

Einen breiteren Raum als in den vorher beschriebenen Epidemien nehmen hier die Komplikationen und ganz besonders die Nachkrankheiten ein. Eine Steigerung der Bronchitis zur Kapillarbronchitis und Bronchopneumonie zeigte sich bei 4 Kindern: einem Zwilling von 2 Jahren in einer der ärmsten Familien des Ortes, in der beide Kinder der Erkrankung erlagen; ferner bei einem Knaben von 12 und einem Mädchen von 1 Jahre, die genasen.

Ungemein häufig setzt sich in der vorliegenden Epidemie, wohl unter dem Einfluß der veränderlichen Frühjahrswitterung, die Masernbronchitis in die Zeit der Rekonvaleszenz fort. Es findet sich zu dieser Zeit eine Tracheo-Bronchitis bei 47 Kindern. Meist handelt es sich hier um leichte Formen von Bronchialkatarrh,

die in einigen Wochen verschwanden, nicht selten aber zeichneten sich diese Erkrankungen durch eine besondere Hartnäckigkeit und Neigung, neue Fieberperioden hervorzurufen, aus. Als Beispiel dieser chronischen Erkrankungen, die stets den Tuberkuloseverdacht hervorrufen, mögen 3 Krankengeschichten hier folgen:

(157). Wenk, Frida, $9^3/_4$ Jahr.

21.V.: Masern vor 16 Tagen (11.V. Exanthem), hustet, Schmerzen des linken Ohres. Über den Lungen beiderseits hinten unten reichliches Rasseln, sonst überall Giemen. 27.V.: Noch heftiger Husten, geringer Appetit. Man hört hinten beiderseits von der Mitte der Scapula abwärts sehr reichliches Giemen und Rasseln. Kein nennenswerter Auswurf. Nachts Schweiße. 12. VI.: Nur noch sehr wenig Husten, fühlt sich munter, ißt besser; noch mager und anaemisch. Lungen ohne Befund. Erbsen- bis bohnengroße Halsdrüsen reichlich. 19. VII.: Kein Husten, blasses Aussehen. Kein Lungenbefund. Bohnengroße harte Halsdrüsen. Besucht die Schule wieder.

(158). Deubner, Hermann, 9 Jahr.

13. IV.: Nachts Erbrechen. 17. IV.: T. 39°, deutliches Flindtsches Phänomen der Mundschleimhaut. 18. IV.: T. 39,6°, reichliches Exanthem des Gesichts, an Brust, Rücken und Oberarmen. 22. IV.: Husten, entfiebert. Ohrenschmerzen beiderseits. 26. IV.: Munter, blaß, schuppt sehr wenig. Ohren frei. Steht auf. 10. V.: Über der rechten Lunge hinten einzelnes mittleres Rasseln. 13. VI.: Seit 8 Tagen heftiger, lauter, stundenlang andauernder Husten. Nachts Fieber. Leidlicher Ernährungszustand. Schulterblätter abstehend. Über der Lunge kein Befund. 16. VI.: Mager, klagt Frieren, Appetitlosigkeit. Lunge ohne Befund. Husten noch reichlich. 23. VI.: Reichlicher Husten, weißer schleimiger Auswurf. Über der rechten Lunge hinten unten einzelnes Rasseln und Knacken. 29. VI.: Sehr wenig Husten, guter Appetit, gutes Aussehen, kein Lungenbefund, kein Auswurf.

(36). Lang, Ottilie, $12^1/_4$ Jahr.

18. IV.: Morgens Gesichtsexanthem, Mandeln geschwollen, über den Lungen Bronchitis mäßigen Grades. 22. IV.: Fieberfrei, munter, noch Husten, der in der Folgezeit nicht völlig verschwindet. 11. VII.: Am 5. VII. Frost, einen Tag gelegen, am 9. wieder, fiebert nachts. Blasses Kind, hat ziemlich stark an Körpergewicht abgenommen. Über der rechten Lunge einzelnes Giemen, über der rechten Supra-

klavikularis spärliches, feinblasiges trockenes Rasseln. Seit den Masern leicht nässende Ekzeme beider Ohrmuscheln. 23. VII.: Husten annähernd völlig verschwunden, Aussehen besser, Appetit gut, Lunge ohne Befund. Die geistige Leistungsfähigkeit in der Schule war seit den Masern stark beeinträchtigt.

Die Lymphdrüsen spielen in den Folgen der Krankheit hier eine nicht unwesentliche Rolle. Sie waren während des Masernprozesses bei allen Erkrankten ausnahmslos angeschwollen; während sie aber bei der Mehrzahl in einigen Wochen sich zurückbildeten, blieben sie bei 10 Kindern auch weiterhin unverändert oder nahmen an Größe und Härte zu.

Am häufigsten befallen waren hier die Drüsen des Kieferwinkels und des Halses, in geringerem Maße die der übrigen Körperregionen. Diese Schwellungszustände dauerten Monate lang, ja bei einem Kinde war der ganze folgende Winter mit Krankheitserscheinungen, die sich von den Masern noch herleiten ließen, erfüllt: dauernd waren eine starke Ernährungsstörung, Blässe und Abmagerung, Schwellung sämtlicher Lymphdrüsen von Bohnen- bis Walnußgröße, vorübergehend traten dazu Fieberperioden, mit Erscheinungen, die durch die deutlich perkutorisch nachweisbare starke Schwellung der Bronchialdrüsen bedingt waren. Erst im Laufe des Frühjahrs des nächsten Jahres kehrte der Zustand des Kindes näher zur Norm zurück.

Wie hier, so finden sich meistens die chronischen Lymphdrüsenschwellungen mit Ernährungsstörungen (Anaemie) vereinigt. In 5 Fällen trat letzteres Symptom ganz besonders hervor, leichte Grade wurden sehr häufig nach dem Überstehen der Krankheit gesehen. Gleichzeitig zeigten einige dieser Kinder mit chronischer Lymphdrüsenschwellung Hauterkrankungen, besonders Ekzeme um Augen, Ohren, Mund und Nase, sodaß sich das Bild der Skrofulose hier bei Kindern ergab, die vor dem Bestehen der Masern nicht daran gelitten hatten. Dagegen verdient hervorgehoben zu werden, daß mindestens die gleiche Anzahl von vorher in Be-

handlung befindlichen skrofulösen Kindern die Masern scheinbar ohne jede Beeinflussung der skrofulösen Krankheitsprozesse durchmachte; sowohl solche, bei denen die Erscheinungen der Krankheit zur Zeit der Maserninfektion bestanden, wie auch solche, bei denen die Krankheitserscheinungen zu dieser Zeit mehr oder weniger schon verschwunden waren. Es wurde kein einziger Fall von ausgesprochener tuberkulöser Erkrankung irgend einer Art unter den sämtlichen durchmaserten Kindern des Ortes in dem der Epidemie folgenden Jahre beobachtet.

Aus der Bindehautentzündung ging die chronische Form zweimal hervor. Schwäche der Augenmuskeln (Strabismus) wurde bei 2 Kindern in der Fieberperiode gesehen und verschwand ohne Behandlung.

Hautkrankheiten fanden sich hier nur selten: einmal Aknepusteln an der Brust, dreimal Gesichtsekzeme von skrofulösem Typus. Ein Kind erkrankte im Abschuppungsstadium an einfacher Angina, die nichts besonderes darbot. Darüber, daß die Kinder nach dem Überstehen der Masern sich in der Schule geistig viel weniger regsam und lernfähig zeigten als vorher, klagte der Lehrer wiederholt. 3 Kinder dieser Art traten besonders hervor.

Gestorben sind die oben erwähnten Zwillinge an Bronchopneumonie. An den Spätfolgen der Epidemie erfolgte kein Todesfall.

Es erübrigt noch, das Verhalten der beiden Kinder in Familie 81 zu besprechen, die oben als Ausnahme von dem sonst Beobachteten bezeichnet wurden.

Die beiden Kinder der Familie, ein $5^3/_4$ jähriger und ein $1^1/_4$ jähriger Knabe verhielten sich hier derart, daß der jüngere eine normale Masernerkrankung durchmachte, während der ältere verschont

blieb, obgleich er sich mit dem kleineren zusammen aufhielt. Es muß hier zweifelhaft erscheinen, welcher von 3 Möglichkeiten man den Vorzug geben will: der, daß das Kind im Säuglingsalter durchmasert war in einer so leichten Form, daß die Eltern die Krankheit nicht erkannten; der, daß das Kind eine zeitige Immunität dem Gifte gegenüber besaß; der endlich, daß der Knabe trotz der Berührung mit dem kranken Bruder nicht angesteckt wurde, da die zur Ansteckung nötigen Bedingungen nicht erfüllt waren. Da die Verhältnisse im einzelnen, die Dauer und die Art des Aufenthaltes des Knaben in der Krankenstube, die Verhältnisse dieser selbst in der fraglichen Zeit nicht beobachtet wurden, so läßt sich hier eine Entscheidung nicht treffen. Ich selbst neige der letzteren Auffassung zu, da sich mir noch alle mitgeteilten Fälle von sogenannter Immunität gegen die Masern, die ich in den Erzählungen der Leute von früheren Epidemien nicht allzu selten antraf, so aufklärten, daß durch die Besonderheit der Verhältnisse die Ansteckung die Kinder nicht erreichte. Sei es, daß die Familie keine schulpflichtigen Kinder hatte, sei es, daß durch andere zufällige Verhältnisse die Stubenansteckung ihre Wirksamkeit nicht entfalten konnte.

Anders liegt es bei dem ebenfalls erwähnten 15jährigen Mädchen, welches weder Masern noch Röteln früher gehabt hatte und am 24. IV. 13 mit Mattigkeit, Husten, Kopfschmerzen, Gliederschmerzen erkrankte.

Die Temperatur betrug 38,3°, der Rachen war leicht gerötet, keine Flecke zu sehen. Die Bindehaut intensiv gerötet. Über den Lungen Spuren bronchitischer Geräusche, während einer halben Woche hielten die Fieberbewegungen an, einzelne kleine Roseolaflecke glaubte ich auf Gesicht und Köper zu entdecken, jedoch war die Erscheinung sehr flüchtiger Natur. Die Zunge war belegt, sonstige ausgeprägte Krankheitssymptome fehlten.

Man könnte geneigt sein, hier an leichte Morbilli sine exanthemate zu denken. Erst das Verhalten bei späterer Gelegenheit zur Masernansteckung dürfte hier etwas genaueres wenigstens mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit vermuten lassen.

IV. Die Epidemie in Österbehringen.

Österbehringen, das dritte der 3 Behringsdörfer zählte 537 Einwohner, darunter 181 Kinder bis zum 15. Lebensjahre.

Es liegt nur 1 km von Großenbehringen entfernt und seine Bevölkerung lebt unter ganz ähnlichen Verhältnissen, wie jene. Im Winter 1903—1904 hatte eine ausgedehnte Masernepidemie im Dorfe geherrscht und viele Familien ergriffen, sodaß die Kinder über 9 Jahre zum größten Teil durchmasert waren. Auch dieser Ort besitzt 2 Schulgebäude mit je einer Klasse, die in verschiedenen Teilen des Dorfes liegen.

Die Epidemie des Jahres 1913 begann am 29. III. mit den Prodromen eines 13jährigen Mädchens und dauerte bis zum 22. VI., also 86 Tage oder von der ersten bis letzten Eruption (2. IV. bis 8. VI.), 67 Tage. Es erkrankten 105 Kinder und 2 Schulentlassene von 15 und 16 Jahren. Über das Alter der Kinder gibt die nachfolgende Tabelle Aufschluß:

Im Alter von Jahren	sind Kinder im ganzen im Dorf	davon erkrankten 1913 an Masern	es blieben frei von Erkrankung
0—1	11	4	7 —*)
1—2	9	4	5 —
2—3	11	7	4 —
3—4	14	8	6 —
4—5	16	10	6 —
5—6	15	10	5 —
6—7	13	12	1 —
7—8	11	11	— —
9—10	15	14	— —
10—11	9	5	4 (4)
11—12	15	6	9 (9)
12—13	13	2	11 (11)
13—14	14	5	9 (9)
14—15	9	—	9 (9)
0—15	181	103	78 (44)

*) Die eingeklammerten Zahlen geben die bereits Durchmaserten an.

Es blieben also 34 undurchmaserte Kinder von Erkrankung frei.

Die Gesamterkrankungen betreffen:

43	Vorschulpflichtige	= 40,19 %
62	Schulkinder	= 57,93 „
2	Erwachsene	= 1,87 „

Familien mit Kindern bis zum 15. Lebensjahre sind 69 vorhanden, in 41 Familien fanden Masernerkrankungen statt.

In 28 Familien kamen keine Erkrankungen vor. In 7 von diesen waren alle Kinder durchmasert. Der Rest zerfällt in 2 Gruppen, die sich gleich verhalten: Die eine, 6 Familien umfassend, enthält neben durchmaserten älteren nur vorschulpflichtige Kinder, die andere, 15 Familien stark, enthält nur vorschulpflichtige Kinder. Beide Gruppen zeigen keine Erkrankungen, da die Übertragungsquelle der Schule auf beide ihren verderblichen Einfluß nicht wirken lassen konnte. Das Verhalten der Familien, in denen nur vorschulpflichtige Kinder sind, mag die Tabelle auf Seite 64 zeigen.

Undurchmasert blieb außer diesen Kindern ein halbjähriger Knabe der Familie 35, dessen beide Geschwister von 5 und 8 Jahren erkrankten Er war in einem anderen Zimmer des geräumigen Hauses untergebracht. Seine Pflege aber besorgte ohne jede Vorsichtsmaßregeln die Mutter, die auch die beiden Kranken allein pflegte.

Der Gang der Epidemie in Österbehringen.

Als erstes erkrankte am 29. III. mit Prodromen, am 2. IV. mit Exanthem ein 13 Jahre altes Mädchen. Dieses war Mitte des Monats acht Tage lang bei Ver-

Familien, in denen nur Kinder im vorschulpflichtigen Alter sind:

An Masern erkrankten			An Masern erkrankten nicht		
Nr. der Familie	Kind	Alter	Nr. der Familie	Kind	Alter
2	1. Mädchen	5 Jahr	44	1. Mädchen	2 Jahr
	2. Knabe	4 „		2. Knabe	½ „
8	1. Mädchen	4 „	48	1. „	3 Monate
	2. Knabe	3 „	49	1. „	5 Jahr
28	1. „	5 „		2. Mädchen	3 „
				3. Knabe	2 „
			51	1. „	6 „
			52	1. „	1 „
			53	1. Mädchen	5 „
			55	1. „	3 „
			56	1. Knabe	4 „
			61	1. Mädchen	4 „
				2. Knabe	3 „
				3. „	2 „
				4. „	3 Monate
			62	1. Mädchen	6 „
			63	1. „	3 Jahr
			65	1. Knabe	4 „
				2. „	3 „
				3. Mädchen	1 „
				4. Knabe	9 Monate
			66	1. Mädchen	4 Jahr
			67	1. Knabe	1 „
			69	1. „	3 „
				2. „	1 „

In 3 Familien dieser Art erkrankten an Masern: 3 Knaben u. 2 Mädchen = 5 Kinder von 0—5 Jahren.

In 15 Familien dieser Art blieben frei von Masernansteckung: 16 Knaben u. 9 Mädchen = 25 Kinder von 0—6 Jahren.

wandten in Fischbach bei Eisenach, wo damals Masern herrschten, gewesen, und hat in dieser Zeit wiederholt die Häuser, in denen Masernkranke lagen, betreten. Am 10. Tage nach ihrem Exanthem trat dasselbe bei einem zweiten ebenfalls 13jährigen Mädchen auf, ihrer Nachbarin in der Schule, und nun erkrankten vom 12. bis 18. IV. schnell eine ganze Anzahl (14) ungefähr gleichaltriger Kinder. Dieser erste Teil der Epidemie gehört ganz der zweiten Schule an, in welcher die neben-, vor- und hintereinandersitzenden Kinder zunächst erkrankten. Eine eigentliche Massenansteckung hat aber diese Schule nicht aufzuweisen, vielmehr scheint es sich hier nur immer um Ansteckung einer Gruppe von Schulkindern nach der anderen gehandelt zu haben, ohne daß es zu einer eigentlichen plötzlichen Häufung der Erkrankungsfälle kam. So kann diese Schulklasse — vielleicht infolge ihrer schon reichlichen durchmaserten Mitglieder — kein Maximum an Krankheitsfällen ausbilden, welches im Rahmen der Gesamtepidemie hervorträte, und die Erkrankungen ihrer Mitglieder ziehen sich lange hin. Sie bieten sowohl den Vorschulpflichtigen wie auch den Kindern der ersten Schule reichliche Ansteckungsgelegenheit, und so beginnen 10 Tage nach dem Exanthem des zweiten Schulkindes der zweiten Schule und 20 Tage nach dem Exanthem der Ersterkrankten im Dorfe gleichzeitig reichliche Erkrankungen von Vorschulpflichtigen und die Erkrankungen der Kinder der ersten Schule. Hier erkrankte das erste Kind 11 Tage nach der Ersterkrankten der Epidemie am 13. IV.; vom 14. bis 22. IV. zeigt diese Klasse nur 3 Erkrankungen. Dann aber am 24. IV. drei Eruptionen gleichzeitig und nun wieder gruppenweise, zwischen den

Daten mit mehreren Eruptionen ein bis zwei ganz freie Tage eingeschaltet, bis zum Maximum am 7. V. mit sechs Eruptionen. Bis zum 8. V. haben alle Kinder bis auf einen späten Nachzügler das Exanthem. Auch in dieser Schule, wie die Tafel III, auf der die Eruptionstage der Schüler beider Schulen getrennt angegeben sind, deutlich zeigt, keine Massenansteckung, sondern eine Gruppenansteckung ähnlich der der zweiten Schule. Ganz vereinzelt erkranken, wie es nach dem Geschilderten nicht wunderbar erscheint, Schulkinder auch noch zu der Zeit, die in anderen Epidemien ganz den Vorschulpflichtigen vorbehalten ist. Von den beiden Schulentwachsenen erkrankt das eine Mädchen durch Ansteckung seitens der Ersterkrankten bereits mit im Beginne der Epidemie, der andere, ein Maurerlehrling von 15 Jahren, am 26. V., dem absoluten Maximum der Epidemie, mit der Menge der Vorschulpflichtigen gleichzeitig.

Ein verhältnismäßig sehr großer Rest von Kindern der Vorschulzeit bleibt nach dem Abklingen der Epidemie undurchmasert. Wir werden später als die Ursache der Größe dieses Restes den Durchmaserungszustand des Ortes vor Beginn der Epidemie kennen lernen.

Die Krankheitserscheinungen.

Die Exanthemeruptionen des ersten und zweiten Erkrankten der Epidemie liegen hier wiederum 10 Tage auseinander. Die ärztliche Behandlung umfaßte 51 Kranke, davon traten

20 im Prodromalstadium
24 „ Exanthemstadium
3 „ Abschuppungsstadium
4 „ Rekonvaleszentenstadium

in Behandlung. Bei diesen betrug die Dauer des Prodromalstadiums:

1	Tag	bei	9	Kranken
2	Tage	„	12	„
3	„	„	9	„
4	„	„	8	„
5	„	„	4	„
6	„	„	1	„
9	„	„	2	„

im Durchschnitt von 45 Kranken = 3,02 Tage.

Ein deutliches Flindtsches Phänomen war von den 20 im Prodromalstadium untersuchten Kranken nur bei 3 vorhanden, einmal 2 Tage, das andere 3, das dritte 1 Tag vor dem Exanthemausbruch. In dem einen Fall, der ein 9jähriges Mädchen betraf, war die Erscheinung so intensiv, daß die gerötete Mundschleimhaut stellenweise wie mit weißer Asche überstreut aussah. Dieses Mädchen zeigte auch 2 Tage vor dem Exanthemausbruch einen Herpes labialis. Sonst bot nur noch ein Fall durch das Auftreten von Krämpfen Eigenheiten im Prodromalstadium.

Im Allgemeinen sind die Erscheinungen des Exanthemstadiums auch hier überall typisch, der Ausschlag stark entwickelt, einmal tritt er zuerst an den Händen auf bei sonst normalem Verlauf der Masern. Bei 2 Kindern in einer Familie ist er so dicht, daß er einem Scharlachexanthem äußerst ähnlich wird; Zusammenfließen der Einzeleruptionen fand sich, auf die Arme beschränkt, noch bei einem 3. Kinde. An Komplikationen und Nachkrankheiten wurden folgende beobachtet:

Kapillarbronchitis 1 mal bei einem 5jährigen Mädchen am 4. Exanthemtage beginnend. Bei einem 2. Mädchen von 7 Jahren, welches unbehandelt schnell

starb, dürfte sie nach der Beschreibung der Eltern ebenfalls vorgelegen haben.

Steigerung der Bronchitis der größeren Bronchien, begleitet von Fiebersteigerung, Zunahme der Atmung und ausgeprägten objektiven Lungenerscheinungen 4 mal.

Blenorrhoische Conjunktivitis 3 mal.

Otitis media 4 mal, nur in einem Falle gab sie dem Krankheitsbilde sein besonderes Gepräge und verlängerte die Dauer der Krankheit.

Pseudocroup 1 mal, der Croupanfall trat am 9. V. nachts plötzlich auf, nachdem am 4. V. das Exanthem erschienen war. Eine anhaltende Heiserkeit blieb hier bis zum 16. V. bestehen. Von Diphtherie waren keine Spuren vorhanden.

Unter den Folgekrankheiten sind zu erwähnen:

Bronchitis in der im vorigen Dorfe angeführten Form 3 mal.

Hauterkrankungen 5 mal (Ekzeme des Gesichts, 1 Herpes labialis).

Aphthen 1 mal.

Stomatitis ulcerosa (leicht) 1 mal.

Chronische Lymphdrüsenschwellungen 7 mal.

Lobäre Pneumonie 1 mal (8 Wochen nach Beginn des Exanthems auftretend und von normalem Verlauf).

Phlyctaenen 2 mal.

Asthenopie 1 mal.

Herzfehler 1 mal.

Angina (lakunäre Form) 8 Wochen nach der Eruption 1 mal.

V. Tüngeda, Haina, Berka vor dem Hainich, Friedrichswerth.

Für die jetzt folgenden Orte will ich mich auf kürzere Mitteilungen beschränken, da in Berka nur ein kleiner Bruchteil der Epidemie von mir beobachtet wurde, während in Tüngeda trotz Behandlung einer großen Anzahl von Masernkranken dennoch aus äußeren Gründen das gesammelte Material nicht in derselben Art wie in den bisher beschriebenen Orten vervollständigt werden konnte.

Die Epidemie in Tüngeda.

Die Krankheitserscheinungen.

Die Prodromdauer betrug:

0	Tage	bei	8	Kranken
1	„	„	9	„
2	„	„	8	„
3	„	„	13	„
4	„	„	13	„
5	„	„	10	„
6	„	„	5	„
7	„	„	9	„
8	„	„	1	„
9	„	„	2	„
10	„	„	1	„
11	„	„	1	„
15	„	„	2	„

im Durchschnitt von 82 Kranken = 4,22 Tage.

Bei 3 Kindern wurde angegeben, daß schon längere Zeit vorher Krankheitserscheinungen, besonders Husten bestanden hatten, und zwar 18, 23 und 24 Tage vor der Eruption. Bei einem dieser Kinder

finden sich nach einer fast 3 wöchentlichen Hustenperiode 5 Tage vor dem Exanthemausbruch heftige Durchfälle mit Blutbeimengung, gleichzeitig erscheint jetzt der Flindtsche Mundausschlag.

Behandelt wurden 64 Kranke, die Behandlung begann im

Prodromalstadium	bei	15
Exanthemstadium	„	34
Abschuppungsstadium	„	3
Rekonvaleszenzstadium	„	12.

Von den 15 im Prodromalstadium behandelten Kranken zeigten 9 das Flindtsche Phänomen und zwar einmal 5, einmal 3, dreimal 2, dreimal 1 Tag vor Ausbruch des Hautausschlages, einmal am Tage der Eruption morgens, 12 Stunden vor dem Auftreten des Ausschlages. Das Rachenexanthem fand sich bei 10 Kranken, meist gleichzeitig mit dem Flindtschen Phänomen, in einem Fall früher als dieses.

(59). Hey, Klara, $4^3/_4$ Jahr.

22. VI.: Husten, Schnupfen, leichter Bindehautkatarrh, Rachen frei. 28. VI.: Blasses Aussehen, heute Nacht zuerst starkes Fieber. Im Rachen Spuren von Exanthem des Gaumens, kein Flindtsches Phänomen. 30. VI.: Temp. 39,5°. Ausgeprägtes Rachenexanthem, Wangenschleimhaut heute stark gerötet, deutliche weiße Spritzflecken auf ihr hervortretend. 2. VII.: Temp. 38°. Körper seit heute früh dicht von Exanthem bedeckt, reichlicher trockener Husten, Lungen ohne Befund.

In der Exanthemzeit wurden Flindtsches Phänomen und Rachenexantheme mehrfach beobachtet. Halsschmerzen traten — objektiver Befund: gerötete, kaum vergrößerte Mandeln — 2 mal auf im Beginn des Exanthemstadiums. Der Hautausschlag war fast bei allen Kindern sehr intensiv, zusammenfließend bei 3 Kindern, besonders im Gesicht. Es wurden an Komplikationen beobachtet:

Pseudocroup bei 1 Kind.
Heftige Steigerung der Bronchitis bei 11 Kindern.
Bronchopneumonie bei 2 Kindern.
Blenorrhoe der Conjunktiven bei 4 Kindern.
Otitis media bei 6 Kindern.

Nach dem Überstehen der Krankheit blieben als Folgen zurück oder traten während der Rekonvaleszenz auf:

Bronchitis bei 6 Kindern.
Lobäre Pneumonie bei 1 Kinde.
Verdauungsstörungen bei 6 Kindern.
Chronische Halsdrüsenschwellungen bei 10 Kindern,
Otitis media bei 2 Kindern.
Herzerkrankung bei 1 Kinde.
Chronische Conjunktivitis bei 4 Kindern.
Strabismus convergens bei 1 Kinde.
Blepharitis mit Abszeßbildung bei 1 Kinde.
Hautkrankheiten bei 2 Kindern.

Die Epidemie des Ortes hatte einen Todesfall zur Folge, bei dem sich die Todesursache wohl nur als eine Einwirkung des Giftes auf das Herz auffassen lassen dürfte.

(45). Ludwig, Paul, 1 Jahr 2 Monate, hat im März 1913 mehrere Krampfanfälle gehabt, nicht ärztlich behandelt. 25. VI.: Heftiger Husten und Schnupfen, starker Bindehautkatarrh, deutliches Flindtsches Phänomen. 26. VI.: Augen rot, dick angeschwollen, sonst unverändert. 28. VI.: Ausschlag über den ganzen Körper ausgebreitet, sehr dicht. Kurze beschleunigte Atmung. Temp. 39,5°. Puls 168. Über der Lunge keine Dämpfung, keine Geräusche zu hören. Schwellung der Augen zurückgegangen. 2 mal dünner, grünlicher, zerhackt aussehender Stuhl. Herz ohne Befund. 29. VI.: Atmung ruhiger, Lungen frei. Munter. 30. VI.: $8^1/_2$ vormittags plötzlicher Tod.

Endlich sei hier wegen des immerhin seltenen Vorkommens der Herzerkrankungen der eine der oben erwähnten Fälle von diesen mitgeteilt:

(53). Heustock, Elsa, $1^1/_2$ Jahr.

20. VI.: Husten. 28. VI.: gelegt. 29. VI.: unter starkem Fieber Auftreten des dichten Exanthems am ganzen Körper, nur die Beine bleiben teilweise frei. Sehr heftiger Husten. Starke Conjunktivitis. Seit 3 Tagen besteht Durchfall. 1. VII.: Augen durch reichliches eitriges Sekret verklebt, starker Husten. T. 39°, P. 164, A. 60—70. Über den Lungen beiderseits hinten sehr reichliches feines Rasseln. Ausschlag noch in Blüte. Nase trocken, mit Schorfen und reichlichen Borken besetzt. 2. VII.: T. 38,2°, P. 140, A. 36. Über den Lungen sehr reichliches Rasseln, auch über den gestern freien Partien, aber mittelblasigen Charakters. Herz überragt die Mamillarlinie nach links. Sausendes systolisches Geräusch. 3. VII.: T. 38,5°, P. 132, A. 60. Rasseln bedeutend geringer. Herz unverändert. Ausschlag beginnt abzublassen. 4. VII.: T. 38,1°, P. 140, A. 44. Besseres Allgemeinbefinden, Lunge freier. 8. VII.: T. 38,2°, P. 160, A. 64. Heiserer Husten, es besteht vollständige Aphonie. Rücken noch rot, sonst ist das Exanthem abgeblaßt. Über der rechten Lunge hinten unten noch einzelnes Rasseln, im übrigen sind die Lungen frei. Über dem Herzen deutliches systolisches Geräusch. Schlaf ziemlich ruhig. 12. VII.: T. 37,5°. Lungen rein, Herz unverändert.

Im Juli des Jahres, nachdem die Epidemie in den Gothaer Dörfern meines Praxisbereiches größtenteils erloschen war, trat sie jenseits des Hainich in dem etwa 900 Einwohner zählenden zum Eisenacher Lande gehörenden Orte Berka vor dem Hainich auf und erreichte dort eine ähnliche Ausbreitung wie in den beschriebenen Orten.

Eine genaue Verfolgung war hier unmöglich, teils weil die Behandlung der Einwohner nur zum Teil von mir besorgt wird, teils weil die Leute sich hier fast durchgehends mit der Hilfe der im Orte ansässigen Gemeindeschwester begnügten. Es wurden von mir 8 Kranke behandelt, davon 3 im Prodromalstadium, von denen bei zweien das Flindtsche Phänomen 2 Tage vor dem Exanthemausbruch deutlich war. Das Rachenexanthem war bei diesen Kindern ebenfalls gleichzeitig vorhanden. Ein Fall verdient vielleicht wegen des Auftretens eines Herpes zoster während des Inkubationsstadiums ein gewisses Interesse.

(1). Hartung, Ernst, $12^3/_4$ Jahr.

7. VII.: Am 2. VII. klagte der Knabe über heftiges Brennen

der rechten Schulter. Heute T. 37,1°, P. 88. Ausgedehnter Herpes cervicalis der rechten Supraclaviculargrube, der Schulter, des Nackens bis zur Wirbelsäule. Bläschen zum Teil eitrig getrübten Inhalts. 16. VII.: T. 38,2°, P. 128. In der rechten Supra- und Infraclaviculargrube ein stark vorgewölbter fluktuierender Abszeßbuckel unter gespannter und geröteter Haut. 17. VII.: Entleerung des Abszesses. Drainröhren. 18. VII.: T. 38,6°. Verband. 19. VII.: T. 37,4°. Verband. 20. VII.: T. 38,3°. Verband. Husten, deutliches Flindtsches Phänomen, starkes Rachenexanthem. 21. VII.: T. 37,8° morgens, 38,4° nachmittags. Augen dick geschwollen, Lidränder knotig angeschwollen. Beginnendes Exanthem des Gesichts. Lungen frei. Herztöne dumpf, leicht geräuschartig. P. 140. Wunde kaum noch sezernierend. 25. VII.: Fieberfrei. Exanthem abgeblaßt. Sehr geringe Sekretion der sich schließenden Wunde. Weiterer Verlauf ohne Störungen.

Bei einem 10jährigen Mädchen trat das Masernexanthem zuerst an den Schamlippen und am After, erst 2 Tage darauf im Gesicht hervor. Verlauf normal.

An Komplikationen und Folgen zeigten diese 8 Fälle:

Herpes zoster cervicalis	1 Fall.
Ekzem der Augenlider	1 „
Kapillarbronchitis	1 Kind von 1 Jahr.
Aphthen	1 8jähriger Knabe.
Bronchitis als Folge	1 6jähriges Mädchen.
Conjunktivitis chronica	1 Kind.

Während in den bisher genannten Orten die letzte ausgedehnte Masernepidemie zum mindesten 9 Jahre zurück lag, hatten in 3 weiteren, zwischen oder doch in geringer Entfernung von diesen liegenden Praxisorten vor kürzerer Zeit allgemeinere Erkrankungen an Masern stattgefunden. So waren dieselben in Reichenbach 1911, in Haina und Friedrichswerth 1910 in einer ähnlichen Ausbreitung wie in den beschriebenen Orten im Jahre 1913 aufgetreten. Diese Orte nun verhielten sich 1913 ganz anders

als die oben geschilderten: Es kam in keinem zu einer Epidemie.

Reichenbach, welches so liegt, daß aller Verkehr nach Craula und Tüngeda den Ort berühren muß, zeigte keinen Krankheitsfall trotz des sehr regen zwischen ihm und den Masernorten bestehenden Familienverkehrs. Ebenso blieb Friedrichswerth 1913 von den Masern völlig frei. In Haina dagegen finden wir die Erkrankung einer im Jahre vorher aus Eisenach zugezogenen Familie, deren Erkrankungsdaten folgende sind:

Fam. 1:	Frenzel,	Paula	9½	Jahr,	Pr.	24. VII.,	Ex. 31. VII.
	„	Klara	8	„	„	6. VIII.,	„ 9. VIII.
	„	Albert	6¾	„	„	6. VIII.,	„ 11. VIII.
	„	Kurt	3¼	„	„	10. VIII.,	„ 11. VIII.
	„	Gertrud	11¾	„	„	10. VIII.,	„ 11. VIII.
	„	Otto	10½	„	„	10. VIII.,	„ 10. VIII.

Auch hier eine Familien-Wohnhausansteckung typischer Art, nachdem die Ersterkrankte sich bei einem Besuche in Großenbehringen infiziert hatte. Sämtliche Geschwister wurden von ihr schon während des Prodromalstadiums angesteckt, was den engen räumlichen Wohnungsverhältnissen — sämtliche Kinder sind hier abends in einer kleinen und niedrigen Wohnstube und schlafen des Nachts in einer engen Kammer — entspricht. Eine weitere Ausbreitung im Orte fand nicht statt.

Dem gleichen Verhalten begegnen wir in dem 1910 durchmaserten Ort Friedrichswert im folgenden Jahre. Dort trat 1914 eine Masernepidemie besonderen Charakters innerhalb der Ende März eingetroffenen Polenarbeiterschaft der Domäne auf, die sich auf einen 18jährigen polnischen Arbeiter und die 2 Kinder des Polenaufsehers von 10 Monaten und 3 Jahren erstreckte. Die Epidemie war sowohl durch ihr eigentümliches Exanthem, welches zwischen den blassen Maserneruptionen zahllose, wie Fliegenschmutzflecken aussehende, punktförmige Blutungen der ganzen Körperhaut zeigte, also den hämorrhagischen Masern zugerechnet werden muß, und welches den Kranken ein eigentümliches

schmutziggraurotes Aussehen gab, wie durch die durchgängige Kompliziertheit der Fälle ausgezeichnet.

Auch diese kleine Epidemie blieb trotz der reichlichen Berührung mit den Einwohnern des Ortes ohne jede weitere Ausbreitung auf denselben.

VI. Zusammenfassung und Literaturbesprechung.

Übersicht der Gesamtepidemie; allgemeiner Charakter derselben.

Nachdem wir die einzelnen Dorfepidemien gewissermaßen als die selbständigen Grundelemente dargestellt haben, erübrigt es noch ein zusammenhängendes Bild des Verlaufes und des Charakters der Epidemie als Ganzen zu geben, und dann zur Besprechung derjenigen Punkte an der Hand der Beobachtungen und der Literatur überzugehen, die sich besonders aufdrängen und die zur Klärung schwebender Fragen beitragen könnten.

Bereits im Herbst 1912 waren im benachbarten Langensalzaer Lande die Masern aufgetreten, im ersten Frühjahr 1913 herrschte in Eisenach und in den umliegenden Orten eine heftige Epidemie, die sich dann im März fast gleichzeitig auf Großenbehringen und Oesterbehringen ausbreitete. Hier wurde im Mai das Maximum der Erkrankungen in beiden Orten erreicht und unter Auslassung der Orte, die bis vor 3 Jahren allgemeiner durchmasert waren, breitete sich die Krankheit nun fast gleichzeitig in der zweiten Maihälfte nach Wolfsbehringen, Craula, etwas später nach Tüngeda aus, um weiterhin ihren Seuchenzug auf die Dörfer in der Richtung nach Gotha und auf die Stadt selbst fortzusetzen.

Der Weg der Einschleppung in ein neues Dorf war dort, wo er sich feststellen ließ, stets der, daß ein empfänglicher Mensch des noch freien Dorfes sich zu-

sammen mit einem prodromalkranken Kinde des von Masern befallenen Ortes längere Zeit in einer Stube aufgehalten hatte und nun die Erkrankung zunächst in das Haus, dann ins Dorf brachte. Ende Juli waren die 5 Dörfer durchmasert, sodaß die Dauer der Gesamtepidemie der in Rede stehenden Orte auf etwa 4 Monate zu veranschlagen ist.

Sie betraf in dieser Zeit, wenn wir von dem ungenau bekannten Berka und von Haina absehen, 5 Ortschaften mit zusammen 2851 Einwohnern. Unter diesen waren im Alter von 0—15 Jahren im ganzen 958, davon bereits durchmasert 152. Es blieben also 806 undurchmaserte Kinder, von denen 689 1913 an Masern erkrankten. Außerdem wurden von der Krankheit befallen 29 Erwachsene und von den bereits früher durchmaserten Kindern erkrankten 4 zum zweitenmale.

Unter Ausschluß der Erwachsenen, die in den meisten Orten nur eine ganz geringe Rolle spielen, ist das Endergebnis der Epidemie für die beiden Gruppen der Schulkinder und der noch nicht Schulpflichtigen ein recht verschiedenes. Das Verhalten zeigen die Tabellen auf S. 77 und 78 deutlich.

Die Wichtigkeit der Größe und der Zusammensetzung des undurchmaserten Restes ergibt sich aus zwei Überlegungen: Da es im Wesentlichen die Kinder jüngerer Lebensjahre sind, die von den Masern in stärkerem Maße gefährdet werden, so ist es für einen Ort umso günstiger, je mehr von diesen Kindern von der Erkrankung verschont bleiben, je größer also dieser Anteil des undurchmaserten Restes ist. Andererseits ist die Größe und die Zusammensetzung dieses Restes

Verhalten der Schulkinder und der Vorschulpflichtigen.

Dorf	Gesamtsumme der Kinder		Schulkinder					Vorschulpflichtige				
	Zusammen	Durchmaserte	Im Ganzen vorhanden	Davon waren bereits durchmasert	Es erkrankten 1913 an Masern	Es blieben 1913 frei von Erkrankung: Undurchmaserte	Es blieben 1913 frei von Erkrankung: Durchmaserte	Im Ganzen vorhanden	Davon waren bereits durchmasert	Es erkrankten 1913 an Masern	Es blieben 1913 frei von Erkrankung: Undurchmaserte	Es blieben 1913 frei von Erkrankung: Durchmaserte
Craula	140	7	84	7	77	—	7	56	—	50	6	—
Wolfsbehringen	170	17	96	17	80	—	16	74	—	52	22	—
Großenbehringen	293	53	155	51	105	—	50	138	2	94	42	2
Oesterbehringen	180	43	103	43	60	—	43	77	—	43	34	—
Tüngeda	166	26	90	26	65	—	25	76	—	65	12	—
Zusammen in der Epidemie	949	146	528	144	387	—	141	421	2	304	116	2

Diejenigen Schulkinder, welche noch nicht durchmasert waren, erkrankten sämtlich, von den noch nicht Schulpflichtigen bleibt ein in den einzelnen Orten verschieden großer Prozentsatz undurchmasert, der sich den Altersklassen nachfolgend zusammensetzt:

Der undurchmaserte Rest setzt sich zusammen aus vorschulpflichtigen Kindern.

Im Alter von Jahren	In Craula	In Wolfsbehringen	In Großenbehringen	In Oesterbehringen	In Tüngeda	In den 5 Dörfern zusammen	Er beträgt % der Vorschulpflichtigen
0—1	3	8	19	7	5	42	71,18 %
1—2	3	3	5	5	4	20	28,57 %
2—3	—	4	10	4	1	19	25,67 %
3—4	—	3	2	6	1	12	17,39 %
4—5	—	3	4	6	1	14	17,72 %
5—6	—	1	2	6	—	9	12,16 %
0—6	6	22	42	34	12	116	27,85 %

von ausschlaggebender Bedeutung für die Entstehungsmöglichkeit und die Ausbreitung einer späteren Epidemie desselben Dorfes. Da sich die Entstehung des undurchmaserten Restes von der Frage der Krankheitsübertragung im Orte nicht trennen läßt, so werden wir bei der Besprechung dieses Punktes wieder auf ihn zurückzukommen haben.

Hier sollen als für die Beurteilung des Epidemiecharakters besonders wichtig die Art und Häufigkeit der Komplikationen und Folgekrankheiten, sowie die Mortalität Erwähnung finden.

An Komplikationen, wohin auch die Steigerung einzelner Krankheitserscheinungen über den gewöhnlichen Grad hinaus gerechnet ist, wurden beobachtet:

Steigerung der Bronchitis zu schwerer Form bei	18	Kranken
Kapilläre Bronchitis und Bronchopneumonie	9	„
Pseudocroup	2	„
Angina follicularis (im Prodromalstadium)	1	„
Aphthen	1	„
Krämpfe (im Prodromalstadium)	1	„
Blenorrhoische Conjunktivitis	54	„
Mittelohrkatarrh	69	„
Eitrige Mittelohrentzündung mit Perforation	8	„
Herzerkrankung	3	„
Strabismus	2	„
Herpes labialis	2	„
Pemphigusblasen im Abschuppungsstadium (beide gehörten einem Dorfe an)	2	„

Als Folgen blieben nach der Abschuppung zurück oder traten während der Rekonvaleszenz oder in der Folgezeit auf:

Bronchitis bei	60	Kranken
Croupöse Pneumonie	2	„
Laryngitis chronica	2	„
Angina (eine parenchymatöse, eine lakunäre)	2	„
Störungen der Verdauungsorgane	13	„
Aphthen	2	„

Stomatitis ulcerosa	1	Kranken
Herzklappenfehler	2	„
Mittelohrkatarrh	5	„
Eitrige Mittelohrentzündung mit Perforation	7	„
Anämie stärkeren Grades	15	„
Chronische Lymphdrüsenschwellungen	27	„
„ Bronchialdrüsenerkrankung	1	„
Conjunctivitis chronica	21	„
Phlyctänen	4	„
Chronische Blepharitis mit Abszeßbildung	2	„
Strabismus convergens	1	„
Gesichtsausschläge (Ekzeme)	13	„
Hautausschläge am Körper	4	„
Herpes labialis	1	„
Zurückbleiben der geistigen Entwickelung	3	„
Chorea	1	„

Es zeigten also von den 694 Masernkranken 173 = 24,93 % Komplikationen und 189 = 27,26 % Folgen nach dem Abheilen des Masernprozesses. Von den Nachkrankheiten führte keine zum Tode der von ihr betroffenen Kinder.

Die Mortalität der Epidemie betrug 6 = 0,86 %. Es starben zusammen 4 Kinder im zweiten Lebensjahre, 1 von 7 und 1 von 12 Jahren; viermal war die Bronchopneumonie, die sich nach Kapillarbronchitis entwickelte, die Todesursache. Bei den beiden anderen Kindern war die Todesursache nicht sicher festzustellen (Sepsis und Herzlähmung). Nur zwei Kinder waren schwach entwickelt, die übrigen waren Kinder in gutem Kräftezustand.

Die Höhe der Mortalität entspricht dem, was bisher zumeist nur vermutet wurde, da die Unterlagen für die Mortalität aus einem nicht klinischen vollständigen Material sehr mühsam zu beschaffen sind, daß sie nämlich ganz außerordentlich viel geringer ist, als die Angaben der Kliniken und auch

der Polikliniken ergaben. Hinzukommt in diesem Falle noch, daß es sich um eine reine Masernepidemie handelt, der manche der sonst auftretenden Sekundärinfektionen (Diphtherie, Influenza) vollständig fehlen. In der auf Seite 82 befindlichen Tabelle gebe ich einige willkürlich ausgewählte Angaben als Vergleichszahlen.

Das Flindtsche Phänomen im Prodromalstadium der Masern.

Unter den objektiven Krankheitserscheinungen der Masern sind es mit Recht diejenigen der Prodromalzeit, welche in den letzten Jahren in ganz besonderem Maße die Aufmerksamkeit der Forscher auf sich gelenkt haben. Sind sie es doch allein, die uns zur Zeit gewissermaßen einen Blick in die Zukunft gestatten, wo es uns möglich sein wird, durch die frühzeitige Erkennung der Krankheit diejenigen vor ihr zu schützen, denen sie am gefährlichsten wird, und gestatten sie uns vielleicht in der Zukunft die großen Gefahren, die die Schule, welche zweifellos doch die fast alleinige Trägerin und Verbreiterin der Masernepidemien ist, nicht allein denen, die ihr angehören, sondern auch vor allem den jüngeren Kindern bringt, abzuwenden. Ich will nur hier die beiden wichtigsten dieser Symptomengruppen in den Kreis der Besprechungen ziehen, das Schleimhautexanthem und das Flindtsche Phänomen.

Das Schleimhautexanthem ist unter den sonst so konstanten Symptomen der Masern der Proteus. Es ist schon seit längerem bekannt, von Willan[71]) und Heim[22]) beschrieben; Ziemsen-Krabler [72]) bezeichnen es als Ausnahme, Barthez und Rilliet[51]) haben es vergeblich gesucht. Rehn[50]) und Monti[43]) beschreiben es ausführlich und weisen auf seine Wichtigkeit hin. Wie verschieden seine Beschreibung und Beurteilung heute noch ist, dafür nur ein Beispiel aus einer klinischen Schule:

Mortalität der Masern.

Beobachter	Ort und Zeit der Beobachtung	Ort der Veröffentlichung	Art des Materials	Zahl der Fälle	Mortalität
Fürbringer[19]) *)	Krankenhaus Friedrichshein, Berlin 1886—1890	Berl. klin. Wochenschr. 1891 Nr. 4	Kinderkrankenhaus	453	22,6 %
Kien, G.[36])	Straßburg 1875—1905	Jahrb. f. Kinderheilkunde 1906	Kinderklinik	1205	17,6 %
Heubner, O.[27])	Leipzig bis 1884	Lehrb. 1913 S. 305	Distriktspoliklinik	278	10,3 %
	1885—1890	„ „ „ „	„	316	3,1 %
Müller[45])	Marburg 1902—1903	Münch. med. W.-schr. 1094 Nr. 3	Med. Poliklinik	215	2,8 %
Pfeilsticker[47])	Hagelloch 1861	Diss. Würzburg 1863	Dorfepidemie	188	6,4 %
Heissler[23])	Orte an der Meiningischen Grenze 1904	Münch. med. Wochenschr. 1905 Nr. 28	„	2881	1,23 %
Wagener	Dörfer im Herzogtum Gotha	Diss. Göttingen 1915	„	694	0,86 %

*) Die Ziffern hinter den Namen geben die Nummer der Veröffentlichung im Literaturverzeichnis an.

Heubner[27]) beschreibt das Enanthem folgendermaßen: „Gegen Ende des ersten Stadiums erscheint nicht selten noch vor dem Hautausschlag auf der Gaumenschleimhaut ein Exanthem, das, wie jenes, aus einzelnen düsterroten, zackigen, von einander getrennten Flecken besteht, innerhalb derer als einzelne Knötchen die etwas angeschwollenen solitären Follikel stehen. Diese Röte, manchmal auch confluierend und nur an den Rändern zackig, betrifft hauptsächlich das Gaumensegel, geht von da aber auch weit auf die Schleimhaut des harten Gaumens über und beteiligt selten, und dann auch ganz deutlich fleckig die Tonsillen, z. B. die Lakunen umgrenzend. Dieses Gaumenexanthem verschwindet rascher wieder als der Hautausschlag. Es ist für die Diagnose der Masern deshalb nicht von allzu großem Wert, weil es gewöhnlich erst mit diesen auftritt oder ihm wenigstens nur kurze Zeit vorauseilt."

Bendix[3]) gibt bei der Beschreibung des zweiten Prodromaltages an: „Bei Inspektion des Halses erblickt man schon jetzt auf dem weichen Gaumen, speziell an der Basis der Uvula kleine hanfkorngroße nicht scharf konturierte rote Flecke, welche sich auch bei laryngoskopischer Untersuchung am Kehldeckel, Kehlkopfeingange und im Innern des Larynx nachweisen lassen. Dieses Schleimhautenanthem geht dem Hautausschlag immer voraus und gilt dem Kundigen bereits als ein deutliches und ziemlich sicheres Zeichen für beginnende Masern."

Ich muß mir versagen, hier näher auf die von den einzelnen Autoren beschriebenen Erscheinungen einzugehen. Sicher ist nur, daß das Enanthem in seiner Erscheinung wie auch im Zeitpunkte des Auftretens außerordentlich große Verschiedenheiten, die hauptsächlich wohl den einzelnen Epidemien eigentümlich sind, aufweist.

Es wäre ein verdienstliches Werk, wenn ein Forscher die Bearbeitung dieses noch recht wenig geklärten Gebietes mit derselben Gründlichkeit vornehmen wollte, wie wir sie für den Hautausschlag dem Werke Pirquets[48]) verdanken, wobei ganz besonders auch die etwas mysteriösen Beziehungen des Enanthems zum Flindtschen Phänomen ihre Klärung finden müßten.

Ich möchte, ohne auf die Sache näher einzugehen, zwei hauptsächliche Formen unterscheiden, in denen ich

den Ausschlag sah, die Fleckenform und die follikuläre.

Ersterer trat mir in der geschilderten Epidemie überall entgegen und deckt sich im Aussehen etwa mit dem von Heubner gegebenen Bilde. Keine Spur davon konnte ich jetzt bei den Kindern in Kassel entdecken, unter denen zur Zeit eine Masernepidemie herrscht. Hier fand ich zumeist die follikuläre Form, d. h. Schwellung und mehr oder minder deutliche Rötung der Follikel der sonst auch vom Enanthem eingenommenen Gebiete ohne die Bildung von eigentlichen Flecken und ohne ausgesprochene Rötung der Schleimhaut.

Daß das Enanthem für die Diagnose keineswegs bedeutungslos ist, lehrte mich die Epidemie unverkennbar. Die Masērndiagnose konnte während des Prodromalstadiums mindestens ebenso häufig aus dem Enanthem (bei fehlendem Flindtschen Phänomen) als durch die Beobachtung des letzteren gestellt werden.

Das zweite Prodromalsymptom, das Flindtsche Phänomen, finden wir in der sehr reichlichen Literatur als Kopliksche Flecke bezeichnet.

Für eine Änderung dieses Namens trat Weiß[69]) 1899 leider ohne viel Erfolg ein. Ich habe schon an anderer Stelle[67]) auseinandergesetzt, aus welchen Gründen die Bezeichnung Kopliksche Flecke als direkt unrichtig anzusehen sein dürfte. Zunächst weil Koplik in seiner Veröffentlichung[37])[38]) keineswegs der erste ist, der das Symptom beschreibt. Gesehen hat es bereits Bohn[5]), als ganz unzweideutiges Masernfrühsymptom aber beschrieben Flindt[14]), dessen geradezu klassische Beschreibung, die um so wertvoller ist, als das Symptom hier nicht willkürlich abgetrennt, sondern in seinem natürlichen Zusammenhange mit dem Masernenanthem beschrieben ist, aus der Vergessenheit ausgegraben zu haben, bereits Jürgensen[33]) das zweifellose Verdienst hat. Dem Einwurf Slawyks[58]) „Doch sind diese (die weißen Pünktchen) ausdrücklich auf den harten und weichen Gaumen lokalisiert, während Koplik sie auf der Wangenschleimhaut fand“ gegenüber braucht man nur auf die Worte der Flindtschen Beschreibung zu verweisen: „Ähnlich gruppierte Flecken mit Bläschen werden nun gleichfalls auf der Wangenschleimhaut sichtbar, namentlich auf den dem Zwischenraume zwischen den oberen und unteren Backenzähnen gegenüber gelegenen Schleimhautfalten“.

Man kann eine Erscheinung kaum einwandfreier und plastischer darstellen, als es hier von Flindt geschieht, und da er die Erscheinung bereits am 1. Fiebertag, dem 1. Prodromaltage, beobachtet hat, so kann darüber, daß ihm aus der Unachtsamkeit seiner Zeitgenossen und Nachfolger kein Vorwurf gemacht werden und das Recht der geradezu klassisch beschriebenen Erscheinung den Namen zu geben nicht bestritten werden darf, wohl kein Zweifel bleiben. Dazu kommt, daß unabhängig von ihm bis zur Zeit Kopliks die Erscheinung noch zweimal von Filatow[12]) und von Monti beschrieben und als Frühsymptom gedeutet war. Ganz besonders unglücklich ist nun die Bezeichnung als Koplikssche Flecken: Es handelt sich nicht um eine einfache Erscheinung, die man als einen Fleck bezeichnen könnte, vielmehr, wie wir gleich sehen werden, um eine aus zwei ganz zu trennenden Bestandteilen zusammengesetzte Erscheinung.

Wie sehr die Bezeichnung Flecken zu Unklarheiten Anlaß gibt, habe ich wiederholt erlebt, indem mir von Kollegen die roten Flecken des Schleimhautenanthems als „die Koplikschen Flecken“ gezeigt wurden.

Daß auch die Klinik dieser Gefahr, die in der unzweckmäßigen Bezeichnung liegt, nicht entgangen ist, erkennen wir aus einer kurzen Gegenüberstellung einiger Beschreibungen des Phänomens.

Nach Koplik, dessen Beschreibung sich von der Flindts nur in Ausbreitung und primärem Sitz der Erscheinung unterscheidet, besteht dieselbe aus glänzend roten Flecken, die in ihrer Mitte kleinste bläulichweiße Effloreszenzen tragen.

In der Arbeit von Slawyk[58]) finden wir sie folgendermaßen beschrieben: „Die Koplikschen Flecken bestehen aus bläulichweißen, leicht erhabenen, 0,2—0,6 mm im Durchmesser haltenden rundlichen Effloreszenzen, welche sich meist im Zentrum von linsengroßen geröteten Schleimhautpartien befinden.“

Kien[31]) endlich beschreibt sie: „Wie bekannt, bestehen die Koplikschen Flecken aus stecknadelspitz- bis stecknadelknopfgroßen Stippchen von weißer Farbe. Sie treten einige Tage vor Beginn der

katarrhalischen Erscheinungen auf, und ihre Erkennung ist deshalb von der größten Wichtigkeit, weil man dann durch sofortige Isolierung der Kranken eine weitere Verschleppung der Masern noch verhindern kann."

Gegenüber den angegebenen Auffassungen der Praktiker, die die weißen Zentralstippchen, wie der Kliniker, die den roten Fleck, in dessen Zentrum sich die Spritzflecken finden, fortlassen, müssen wir daran festhalten, daß das Flindtsche Phänomen sich aus beiden Bestandteilen zusammensetzt und nur in dieser — auch von Koplik angegebenen Form — den Wert eines zweifellosen diagnostisch äußerst wertvollen Symptoms besitzt. Es wird jeder Beobachter, der mit den Dingen vertraut ist, mit mir darin übereinstimmen, daß dieses Phänomen da wo es in der beschriebenen Art vorhanden ist, eine so auffällige und charakteristische Erscheinung darstellt, daß sie, einmal gesehen, unvergeßlich im Gedächtnis haftet. Ganz anders aber gestalten sich die Verhältnisse, wenn wir die Teilerscheinungen des Flindtschen Phänomens, die weißen Stippchen oder Spritzflecke allein auf unveränderter Schleimhaut betrachten. Ich habe gewiß, wie jeder Beobachter, Fälle gesehen, in denen sie auch in solchen Fällen — also gewissermaßen als ein Rudimentärfall des Flindtschen Phänomens — unverkennbar deutlich hervortraten, aber in der großen Mehrzahl der Fälle sind die Spritzflecken ohne roten Hof, besonders wenn sie vereinzelt und an anderen Stellen vorkommen, als an ihren Prädilektionsstellen, eine so unsichere Erscheinung, daß sie den Wert eines verläßlichen Symptomes nicht mehr beanspruchen können. Wem wäre es nicht in Fällen, wo eine Masernerkrankung vermutet wird, begegnet, daß bei der Betrachtung der Mundschleimhaut, beim

Beleuchten und Zurückschlagen der Wangenfläche ihm hier und da das Aufleuchten eines weißen Pünktchens auffiel, über dessen Natur er sich nach immer wieder erneutem Ansehen eher zweifelhafter als beim ersten Erblicken wie klarer geworden wäre? Wer fände nicht in seinen Krankenblättern die Bezeichnung „Koplik undeutlich“ oder desgleichen? Ich habe, nachdem ich ehrlich mit mir zu rate gegangen bin, die ganze Reihe dieser äußerst zweifelhaften Beobachtungen aus meinen Krankennotizen als zu unzuverlässig gestrichen und spreche nur dann vom Vorhandensein des Flindtschen Phänomens, wenn es in seiner unverkennbaren Gestalt vorhanden ist.

Auf eine Möglichkeit, die Natur der weißen Flecken ohne Rötung zu klären, möchte ich hier hinweisen. Leider hatte ich in letzter Zeit keine Gelegenheit zu eigenen Beobachtungen. Es ließe sich vielleicht in den Fällen zweifelhafter Natur der Erscheinung durch Herstellung einer venösen Hyperämie in dem betreffenden Wangenabschnitt (leichtes Abklemmen durch eine Klemme mit langen, mit Gummischläuchen armierten Branchen) ein deutliches Hervortreten der fraglichen Punkte und damit ein einwandfreies Bild gewinnen.

Bei den geschilderten Verhältnissen ist es nicht auffällig, wenn die Angaben über die Häufigkeit der Fälle, in denen das Flindtsche Phänomen gefunden wurde, sehr weit auseinandergehen. Ich gebe im Nachstehenden die Befunde einiger willkürlich gewählten Beobachtungen wieder.

Angaben über die Häufigkeit des Flindtschen Phänomens bei verschiedenen Beobachtern.

Beobachter	Ort der Veröffentlichung	Art des beobachteten Materials	Vorkommen des Flindtschen Phänomens im Prodromalstadium
Heubner, O.[27])	Lehrb. d. Kinderkrankheiten 1903	Kinderklinik u. Poliklinik	bei 85,71 %
Bendix[3])	Eulenburgs Realenzyklopädie IX. Bd. 1910	Kinderklinik u. Praxis (?)	bei ca. 85 %
Michelazzi, A.[42])	Gazz. d. ospedali 1904 Nr. 4	Epidemie in Pisa	bei 18,75 % (6 von 32 Kranken)
Müller, O.[45])	Münch. med. Wochenschr. 1904 Nr. 3	Kinderpoliklinik Marburg	bei 81 % (Enanthem am Gaumen bei 86 %)
Fels[11])	Wiener med. Presse 1904 Nr. 38	Wien	Koplikssche Flecke wurden nur in der Minderzahl der Fälle gesehen
Slawyk[58])	Deutsche med. Wochenschr. 1898 Nr. 17	Kinderklinik Berlin	bei 86,5 %
Rolly[52])	Münch. med. Wochenschr. 1899 Nr. 38	Poliklinik Heidelberg	bei 30,77 %
Lichtenstein, A.[39])	Hygiea (Stockholm) 1914 Heft 18	Kinderhospital Stockholm	bei 19 %
Rüdel[53])	Münch. med. Wochenschr. 1904 Nr. 9	Poliklinik in Erlangen	das Wangenschleimhautexanthem hat bei Kindern die genügend oft und früh zeitig untersucht werden konnten, nie gefehlt.

Beobachter	Ort der Veröffentlichung	Art des beobachteten Materials	Vorkommen des Flindtschen Phänomens im Prodromalstadium
Manasse, K.[41])	Münch. med. Wochenschr. 1900 Nr. 23	Praxis Affaltrach	bei 60 % (nur 6 Fälle)
Cohn, M.[8])	Therapeut. Monatshefte 1899 Heft 11	Praxis Berlin	bei 72,75 % (22 Fälle)
Thursfield, J.[64])	Lancet 1900	Krankenhaus	bei 0 % (7 Kinder)
Widowitz, J.[70])	Wiener klinische Wochenschr. 1899 Nr. 7	Grazer Kinderkrankenhaus	bei 88 % (in ca. 16 % für die Diagnose ausschlaggebend
Kien[36])	Jahrb. f. Kinderheilkunde, Bd. XIII, Heft 2. 1906	Straßburger Kinderklinik	bei 70 %
Ward[68])	Brit. med. Journ. Nr. 2474	Epidemie	bei 100 %

In der vorliegenden Epidemie wurden im Prodromalstadium 58 Kranke behandelt, von denen 17 das Flindtsche Phänomen zeigten = 29,31 %. Dagegen wurde das Rachenenanthem nirgends vermißt, wo die Kranken in den letzten Tagen vor dem Hautausschlag untersucht wurden.

Ist also das Flindtsche Phänomen nur in einer von den einzelnen Beobachtern sehr verschieden angegebenen Anzahl von Fällen im Prodromalstadium vorhanden, so ist es auf der anderen Seite ein völlig unzweideutiges Symptom, wo es in deutlicher Ausprägung sich zeigt. Jeder Kranke, bei dem es gefunden wurde, bekam wenige Tage darauf den Masernausschlag, und ich hatte nie Gelegenheit, etwas ähnliches bei irgend einer anderen Krankheit zu sehen. Voraussetzung ist natürlich, daß nicht etwa jedes in der Rachenschleimhaut auftretende weiße Pünktchen als „Koplik“ angesehen wird.

Die Übertragungsart der Masern, die Entstehung und der Verlauf der einzelnen Dorfepidemie.

Es geht mit unzweideutiger Klarheit aus der Darstellung der Masernausbreitung in den einzelnen Orten hervor, daß nicht etwa nach stattgefundener Einschleppung der Masernkeime in einen Ort diese dort durch Luft, Gegenstände und Zwischenpersonen eine so allgemeine Verbreitung finden, daß ohne weiteres jeder noch nicht Durchmaserte von ihnen erreicht wird und erkrankt. In allen Fällen vielmehr, wo eine Erkrankung stattfand, sahen wir 4 Bedingungen erfüllt, die also für die Übertragung gegeben sein müssen:

1) das Vorhandensein eines Masernkranken,
2) das Vorhandensein eines für das Maserngift Empfänglichen,
3) der Letztere muß einer gewissen Altersstufe angehören (mindestens über 3 Monate alt sein),
4) das Zusammensein eines Masernkranken und eines Masernempfänglichen in einem geschlossenen Raume.

Es müssen also 3 Personalbedingungen und eine Ortsbedingung erfüllt sein.

Den dritten Punkt, den wir auch dem zweiten zurechnen können, da sein Vorhandensein ein wesentlicher Bestandteil der Masernempfänglichkeit ist, wollen wir hier übergehen, da er im folgenden Abschnitt seine gesonderte Besprechung finden soll.

Daß die Masern ganz allgemein eine Krankheit darstellen, bei der die direkte Übertragung von dem Kranken auf den Gesunden die Regel ist, wird allgemein anerkannt. Auch in der vorliegenden Epidemie finden wir keinen einzigen Fall von Ansteckung, bei

dem nicht näheres Nachfragen die Berührung mit einem Masernkranken ergeben hätte.

Bei dem regen Verkehr, der zwischen den einzelnen Orten herrscht, wäre durch Gegenstände und Verkehr der Gesunden, die bei der starken Ausbreitung der Krankheit überall Gelegenheit zur Aufnahme des Krankheitsstoffes haben mußten, eine ausgiebige Übertragungsquelle gegeben gewesen. Man denke hier nur an den abendlichen Verkehr der Männer im Gasthause, den der Frauen im Backhause, den der einkaufenden Höker, die von Haus zu Haus gehend und in den Wohnungen der Leute lange genug verweilend, ihre Waren einkaufen. Doch scheint der Weg dieser Übertragung hier völlig ausgeschlossen, da nicht ein einziger Fall der gut übersehbaren Epidemie sich auf diese Verhältnisse beziehen ließ.

Der Gang der Übertragung von Ort zu Ort war vielmehr wie innerhalb des Ortes ganz regelmäßig der, daß ein Masernempfänglicher eines freïen Dorfes sich mit einem Masernkranken eines anderen in dessen Wohnung oder in einem anderen Raume aufhielt. Es handelt sich bei der Masernübertragung um eine Stubenansteckung, denn daß nicht der direkte Kontakt mit den Kranken in Frage kam, beweisen eine ganze Anzahl von Fällen, von denen ich nur einen anführen will.

Das Mädchen Giese, von dem die Epidemie in Österbehringen ausging, hatte sich zu der Zeit, in der ihre Ansteckung erfolgt sein muß, in Fischbach bei Eisenach aufgehalten. Bei den Verwandten selbst waren keine Masernkranke, aber das Mädchen hat wiederholt, um Aufträge auszuführen, die Häuser anderer Leute betreten, in denen Masernkranke lagen und sich dort in den Stuben aufgehalten; ist jedoch, wie sie bestimmt angibt, mit einem Kranken selbst nicht in Berührung gekommen.

Die Masernübertragung stellt also eine Stubenansteckung dar, derart, daß der Aufenthalt in einer Stube, in der ein Masernkranker sich befindet, zur Ansteckung führt.

Man kann sich den Vorgang der Übertragung, da alle Wahrscheinlichkeitsgründe dafür sprechen, daß die Aufnahme des Maserngiftes seitens der Empfänglichen durch die Schleimhaut des Rachens, die Tonsillen oder die oberen Luftwege stattfindet, folgendermaßen vorstellen: Der Masernkranke — hier mag zunächst unerörtert bleiben, in welchem Stadium sich der Kranke befindet — erfüllt durch die Ausatmung, durch Husten und Niesen die ihn umgebende Luft mit Masernkeimen, die durch die Atmung der Zimmerluft von den Empfänglichen, die sich im Zimmer aufhalten, aufgenommen werden und zur Erkrankung führen. Die Atmosphäre des Raumes wird natürlich umsomehr mit Krankheitskeimen beladen, je enger er selbst und je geringer sein Luftwechsel ist. In großen, reichlich ventilierten Räumen dürfte die Übertragung deshalb nicht in demselben reichlichen Maße vor sich gehen, wie in einem kleinen schlecht ventilierten dumpfen Zimmer; eine Erscheinung, welche erklärt, warum die Masern umso sicherer und ausgiebiger übertragen werden, je enger eine Bevölkerung zusammen wohnt, wie auch die Vorliebe der Masernepidemien für die kältere Jahreszeit.

Nach Hirsch[28]) fielen von 530 Epidemien 339 auf die kältere Jahreszeit. Wir sehen diesen Einfluß des engen Raumes sehr deutlich bei den einzelnen Familienerkrankungen. Man vergleiche z. B. die Erkrankungen der Familie Frenzel, Haina, die in engsten Räumen lebt, mit denen bei einem wohlhabenden Landwirt mit großen luftigen Zimmern (auch hier die Kinder alle in einem Wohnraume untergebracht):

Frenzel, Haina, Handarbeiter.

1) Paul	$9^1/_2$	Jahr,	Pr.	23. VII.,	Ex.	31. VII.
2) Klara	8	„	„	6. VIII.,	„	9. VIII.
3) Albert	6	„	„	6. VIII.,	„	11. VIII.
4) Kurt	3	„	„	10. VIII.,	„	11. VIII.
5) Gertrud	11	„	„	10. VIII.,	„	11. VIII.
6) Otto	10	„	„	10. VIII.,	„	10. VIII.

Winterberg, Edmund, Craula, Landwirt.
1) Liesbeth 6 Jahr, Pr. 6. VI., Ex. 7. VI.
2) Irmgard 4 „ „ 20. VI., „ 21. VI.
3) Edwin 3 „ „ 28. VI., „ 28. VI.

Während bei dem notwendigen Zusammenleben in einem engen Wohnraum die Ansteckungsbedingungen so vollkommen sind, daß schon im Prodromalstadium der Ersterkrankten die ganze übrige Familie angesteckt wird, zieht sich dieser Vorgang bei günstigeren Raumverhältnissen in die Länge. Da die Ansteckungsbedingung (geschlossener Raum mit keimerfüllter Luft) hier eben nur zeitweise gegeben ist. So kann sich gerade bei unter günstigen Wohnungsverhältnissen lebenden Leuten die Ansteckung der einzelnen Kinder durch Wochen hinziehen. Abgesehen von der Größe des Raumes, auf dessen Luftinhalt sich die Krankheitskeime verteilen, wird man annehmen können, daß die Luft in der unmittelbaren Umgebung des Kranken, der sie beständig von Neuem mit Keimen beläd, reicher an Krankheitsstoffen ist, als in seiner weiteren Umgebung.

Es kommt also auch dieser Faktor dort in Betracht, wo es sich um größere Räume handelt, die eine gleichmäßige Verpestung des gesamten Luftraumes einer Stube nicht zulassen. Es erklärt sich z. B. aus diesen Verhältnissen, daß bei gewissen Formen der Schulansteckung und Wohnhausansteckung zuerst immer nur diejenigen Empfänglichen angesteckt werden, die den Erkrankten zunächst sich aufhalten (Schulnachbarn).

Daß der geschlossene Stubenraum nötig ist, nicht etwa das Zusammensein im Hause genügt, um die An-

steckung zu ermöglichen, zeigen die beiden Familien, bei denen eine Ansteckung der jüngeren Kinder nicht erfolgte, obgleich ältere Geschwister erkrankt waren (Familie Wolf, Wolfsbehringen und Habermann, Österbehringen).

In beiden Familien waren die kleinen Kinder in einer anderen Stube wie die Erkrankten untergebracht und erkrankten nicht, obgleich sie von denselben Personen gepflegt wurden wie die Kranken. Es dürfte schon die Absonderung in eine andere Stube, in die die Luft der Krankenstube nicht eindringt, genügen, um die Ansteckung zu verhindern, vorausgesetzt, daß sie rechtzeitig geschieht.

In einem scheinbaren Widerspruch zu diesen Beobachtungen steht die große Anzahl von Fällen, in denen sich eine Isolierung noch nicht erkrankter Geschwister von den Erkrankten trotz sorgfältiger Durchführung als nutzlos erwies: Es ist naheliegend, daß diese Isolierung fast überall erst nach dem Ausbruch des Exanthems bei den Ersterkrankten erfolgte, die Ansteckung der anderen daher zur Zeit der Isolierung schon stattgefunden hatte.

Den Beweis für die Notwendigkeit des geschlossenen Raumes zum Zustandekommen der Infektion erbringt in schlagendster Weise die Beobachtung der Dorfepidemien. Man kann durchaus sagen: Die reichlichen Beispiele beweisen:

Nur wo ein Masernempfänglicher in einem geschlossenen Raum mit einem Masernkranken zusammen war, erfolgte die Ansteckung.

Alle Ansteckungsfähigen, für welche diese Bedingung nicht zutraf, blieben frei von Erkrankung.

Auch Pfeilsticker[47]) fand in der von ihm beobachteten Epidemie in Hagelloch, daß von 197 Kindern im Alter von 0—14 Jahren 8 Kinder bis zum Alter von 2 Jahren und eine ganze Familie, deren Kinder 5, 7, 3 Jahr und 7 Wochen alt waren, von der Krankheit verschont blieben. Während er aber für die ersten Kinder annimmt, daß ihr frühes Alter sie wenig zur Erkrankung disponiere, sagt er von dem Vater der letzteren Familie: „Der Bauer S., der es

durchführte, seine Kinder während der ganzen Zeit der Epidemie systematisch abzusperren.“ Dem, der mit ländlichen Verhältnissen näher bekannt ist, wird es schwer sein, sich von dieser systematischen Absperrung einen klaren Begriff zu machen. Die Erklärung für das Freibleiben der Familie von Erkrankung ergibt sich bei der Zusammensetzung der Kinder dem Alter nach aus unseren Beobachtungen von selbst.

Das Wesentlichste ist das Fehlen der Schulkinder in der Familie. Die weitere Bedingung, daß weder ein Masernkranker die Familie besuchte, noch auch eins der älteren Kinder in ein Haus mit Kranken geriet. Da die Stubeninfektion fehlte, blieb eben die Familie gesund, was, wie wir gesehen haben, durchgehends der Fall ist.

Es ist also das Zusammensein mit einem Kranken in einem geschlossenen Raume die wesentlichste Bedingung zur Übertragung der Krankheit.

Diese Stubenansteckung kann nun offenbar in verschiedenen Stadien der Krankheit stattfinden. Für die später zu besprechende Schulansteckung kommt der Hauptsache nach die Zeit der Prodrome in Betracht.

Nur in der zweiten Schule in Österbehringen und der zweiten in Tüngeda fällt es vor, daß ein Kind mit beginnendem Gesichtsausschlag die Klasse besuchte und vom Lehrer nach Hause geschickt werden mußte. In den übrigen Schulen sind alle Übertragungen von Kindern, die sich im Prodromalstadium befanden, vermittelt worden. Anders liegen die Verhältnisse in den Familien: bei sehr kleinem engen Wohnraume finden wir auch hier, wie in der oben angeführten Familie Frenzel, eine Ansteckung sämtlicher Kinder während des Prodromalstadiums der Ersterkrankten. Dort aber, wo die Wohnräume weniger eng und beschränkt sind, liegen häufig die Erkrankungen der nacherkrankten Geschwister so, daß die Ansteckung während der Exanthemperiode der Ersterkrankten erst erfolgt sein dürfte. Für eine spätere Ansteckung habe ich keinen beweisenden Fall gefunden.

Die Stubenansteckung nun erfolgt innerhalb der

Dörfer in 3 Formen, die bei der Epidemie Craula bereits genannt wurden.

1) Wohnstubenansteckung
   a) von Familienmitgliedern (Familien-Ansteckung),
   b) von nicht zur Familie gehörenden.
2) Schulstubenansteckung.

Die Wohnstubenansteckung erfolgt in der Art, daß ein krankes Kind meist noch im Prodromalstadium die Luft der Wohnstube mit Krankheitskeimen erfüllt und daß die Empfänglichen, die sich im selben Raume aufhalten, diese aufnehmen und erkranken. Auf diese Weise erkranken die nicht durchmaserten Stubengenossen, da sie meist der Familie angehören, die Geschwister, und zwar, wenn der Ersterkrankte ein Schulkind war, sowohl die jüngeren wie die schulentwachsenen Geschwister. In gleicher Weise erkranken auch Kinder anderer Familien, die sich hier aufhalten. Diese Form der Übertragung spielt im Beginne der Dorfepidemie eine wesentliche Rolle, indem sie häufig einigen Familien, die auf die geschilderte Weise in Berührung mit den Ersterkrankten kamen, die Krankheit vermittelt. Sie bleibt die einzige Art der Übertragung dort, wo, wie z. B. in Haina der Schulfaktor ausgeschaltet ist. Vor allem aber tritt sie in Wirksamkeit im 2. Teil der Epidemie, den man in der Craulaer Epidemie geradezu als die Zeit der Wohnstubenansteckung von dem ersten abtrennen kann. Sie führt hier die Durchmaserung derjenigen Kinder der jüngeren (und der Schulentlassenen) Altersklassen herbei, die mit den Vorerkrankten unter den erwähnten Bedingungen, die bei Familienmitgliedern fast ausnahmslos und bei anderen häufig gegeben sind, zusammenkommen.

Die Schulansteckung ist nichts anderes als

ein spezieller Fall der Stubenansteckung, nämlich der innerhalb der Schulstube. Daß es der einzelne Raum ist, der die Ansteckung vermittelt, lassen die Beobachtungen erkennen, die zeigen, daß die Erkrankungen in einer Schule anfangs stets auf eine Klasse beschränkt sind. Die anderen Klassen werden gewöhnlich erst auf dem Umwege der Wohnstubenansteckung ergriffen, indem die Kinder der ersterkrankten Schulklasse zu Hause ihre die anderen besuchenden Geschwister anstecken.

Wir erkennen auf den Dörfern dieses Verhältnis daran, daß dort, wo 2 Schulklassen vorhanden sind, die Kinder beider stets zu verschiedenen Zeiten erkranken, die der zweitergriffenen Schule dann stets gleichzeitig mit der Masse der Vorschulpflichtigen, da beide derselben Quelle, nämlich den Kindern der erstergriffenen Schule ihre Ansteckung verdanken.

Die Schulstubenübertragung ist ein so ausschlaggebender Faktor in dem Verlaufe der Dorfepidemie, daß das Bild derselben in erster Linie von ihr abhängig ist, und wir das Verhalten der Schule zur Einteilung der Dorfepidemien in 3 Typen benutzen können: Es sind dies:

1) Die Dorfepidemie ohne Beteiligung der Schule,
2) Die Dorfepidemie in Dörfern mit nur einer Schulklasse,
3) Die Dorfepidemie in Dörfern mit mehreren Schulklassen.

Die Dorfepidemie ohne Beteiligung der Schule entsteht da, wo entweder der größte Teil der Schulkinder kürzlich durchmasert ist, oder wo die Einschleppung der Krankheit nur in Familien stattfindet, in denen keine Schulkinder oder nur Durch-

maserte neben Vorschulpflichtigen vorhanden sind. Es kommt hier durch die Wohnstubenübertragung nur zu den auf eine (Haina) oder wenige Familien sich ausdehnenden Erkrankungen, die auch als Einzel- oder Familienerkrankungen der eigentlichen epidemischen Ausbreitung gegenübergestellt werden. Diese kleineren Wohnstuben- oder Familienepidemien sieht man als solche oder auch als Einzelfälle in den meisten Dörfern zwischen den größeren ausgebreiteten Epidemien zum mindesten alle paar Jahre auftreten, und ich habe mir früher oft die Frage vorgelegt, warum gewinnen hier die Masern von den Erkrankten aus keine weitere Ausbreitung auf das Dorf? Es ist nach den Erfahrungen der vorliegenden Epidemie klar, daß nicht der Genius epidemicus es ist, dessen Änderung zur beschränkten Familienepidemie oder zur allgemeinen Ausbreitung auf den Ort führt, sondern das Fehlen der Übertragungsbedingungen, da Schulkinder, die noch nicht durchmasert sind, hier nicht die zur Ansteckung erforderlichen Bedingungen erfüllen.

Ob auch unter diesen Umständen eine größere Ausbreitung der Krankheit im Dorf vorkommen kann, ist an dem vorliegenden Material nicht zu entscheiden. Es müßten hier Beobachtungen gemacht werden an Dorfepidemien, deren Entstehung und Ausbreitung in die Schulferien fällt. Daß immerhin die Möglichkeit besteht, dafür spricht der Verlauf der Epidemie in Wolfsbehringen im Beginne, wo auf dem Wege der Wohnstubenansteckung die Krankheit in 7 Familien eingeschleppt war, ehe Ansteckungen durch die Schule erfolgten.

Für das Verhalten der Dorfepidemie in Dörfern mit nur einem Schulraume bietet das Dorf Craula ein treffliches Beispiel. Das ersterkrankte Kind

ist hier, wie in allen von mir beobachteten Dorfepidemien, ein Schulkind, es steckt in der Schule seine 3 Nachbarn an, diese wiederum im Zeitraume von nur einer Woche alle übrigen Schulkinder restlos.

Die drei Stadien der Schulklassenansteckung sind hier deutlich ausgeprägt:

1) Die Einschleppung der Krankheit durch ein auswärts erkranktes Kind in die Schule.
2) Das Vorspiel: Von den beiden Ersterkrankten werden Gruppen von je 3 Schulkindern angesteckt und zeigen das Exanthem 10 Tage nach dem der Ansteckenden.
3) Die Massenansteckung: Vom 19. bis 28. Tage nach dem Exanthemauftreten beim ersten Schulkinde, hat die restlose Erkrankung aller Undurchmaserten ebenfalls mit Exanthem stattgefunden, sodaß jetzt nur noch die wenigen bereits vorher durchmaserten Kinder übrig bleiben.

Diese Zeit der Massenerkrankung der Schulkinder ergibt gleichzeitig das absolute Maximum der Epidemie des Dorfes am 25. und 26. Tage nach dem Auftreten des ersten Exanthems.

Der nun folgende Teil der Epidemie hebt sich von diesem aufs schärfste ab, indem er nur noch die Erkrankung der Vorschulpflichtigen und der Erwachsenen bringt, die, nachdem die Schulkinder die Krankheit in zahlreiche Familien getragen haben, nun von ihnen auf dem Wege der Wohnstubenansteckung infiziert wurden.

Unübersichtlicher auf den ersten Blick erscheinen die Verhältnisse in den Orten mit 2 Schulklassen bei der Betrachtung der Eruptionstabellen (Tafel I). Aber diese Unregelmäßigkeit, die die Eruptionen hier auf den ersten Blick aufzuweisen scheinen, löst sich in ein durchaus regelmäßiges Verhalten auf, sobald man die Gesamtepidemie des Dorfes gewissermaßen

analysiert und die Epidemie der beiden Schulklassen getrennt darstellt. (Tafel III.) Wir finden dann, daß das in der Epidemie Craula so deutlich durch die Schulerkrankungen bedingte Maximum zu genau der gleichen Zeit auch hier überall vorhanden ist, und daß es überall der Epidemie der erstbefallenen Schule entspricht (diese ist in Wolfsbehringen die der kleinen, in Großen- und Österbehringen die der größeren Schulkinder). Diesem Maximum der Erkrankungen, veranlaßt durch die Schulansteckung der erstergriffenen Schule, folgt dann 10 Tage nachher das zweite Maximum, in welchem die Erkrankungen der Kinder der zweiterkrankten Schule mit denen der Vorschulpflichtigen zusammentreffen, beide ganz überwiegend auf dem Wege der Wohnstubenübertragung seitens der Kranken der ersten Schule erfolgt. In der zweiten Schule kommt es nun nicht immer zur Entstehung einer gleichzeitigen Ansteckung aller Empfänglichen, da ja die, welche der erstergriffenen Schule angehörende Geschwister zu Hause haben, hier schon eher als in der Schule Gelegenheit zur Infektion hatten, es finden sich hier dann nur einzelne oder gruppenweise Übertragungen auf solche, denen die Familie keine Gelegenheit bot. Die Bilder, die die Eruptionstabellen dieser Schulen geben, und die Wolfsbehringen, Schule 2, und Österbehringen Schule 1 und 2 zeigen, sind einander sehr ähnlich und zeichnen sich durch die lange Dauer der Ansteckungsfälle, das Entstehen von durch freie Tage getrennte Gruppen vor der oben beschriebenen Form aus, bei der sich die Ansteckungen massig um ein deutlich ausgeprägtes Maximum zusammendrängen.

Eine Zwischenform dieser beiden Arten der Schulübertragung, der Massenansteckung und der Gruppenansteckung, scheint die von

Pfeilsticker beschriebene Epidemie in Hagelloch geboten zu haben, wo die Ausprägung eines zweiten Maximums 10 Tage nach dem ersten sich stärker an bestimmte Tage zu binden scheint. Bemerkenswert ist, daß in den Epidemien Wolfsbehringen, Großenbehringen, Österbehringen und Hagelloch auch dieses zweite Maximum auf fast den gleichen Tag, etwa den 33.—35. Tag der Epidemie zu liegen kommt.

Danach zerfällt die Dorfepidemie in Orten mit Einklassenschulen in 4 Abschnitte:

1) Zeit der Einschleppung und Einzelerkrankung (8 Tage).
2) Zeit des Schulvorspieles (9. bis 18. Tag).
3) Zeit der Massenerkrankung der Schulkinder (19. bis 28. Tag) Maximum der Epidemie.
4) Zeit der Kleinkinder- und Erwachsenenerkrankungen (29. bis 47. Tag).
5) Zeit der Nachzügler (49. bis 62. Tag).

Die Dorfepidemie in Orten mit 2 Schulklassen zeigt die gleichen Abschnitte, nur mit dem Unterschied, daß die Zusammensetzung des 4. Abschnittes eine andere ist: wir unterscheiden hier:

1) Zeit der Einschleppung und Einzelansteckung (1. bis 9. Tag).
2) Zeit des Schulvorspieles (etwa 10. bis 20. Tag).
3) Zeit der Massenerkrankung der Schulkinder der erstergriffenen Schule (20. bis 30. Tag) (enthält das erste Maximum).
4) Zeit der Kleinkindererkrankungen und Erkrankung der Kinder der zweiterkrankten Schule (31. bis 50. Tag) (enthält das zweite und absolute Maximum der Epidemie).
5) Zeit der Nachzügler (51. bis 70. Tag).

Über die einzelnen Perioden ist nach dem Gesagten nur wenig noch nachzutragen. Die erste Periode be-

ginnt überall mit der Erkrankung eines Schulkindes, und in ihr und den folgenden erkranken kleine Kinder nur ausnahmsweise und zufällig (sei es, daß sie Geschwister der Ersterkrankten waren oder von diesen besucht wurden bezw. in ihre Wohnstuben kamen). Die Erkrankungszahlen (ich spreche hier überall von der Eruption, da sie allein einen festen Anhalt gibt, will man an den Beginn der Krankheit zurückgehen, so muß man nur die Zeitangaben um 2 Wochen rückwärts verlegen) in diesem ersten Zeitraum sind überall sehr spärlich und betragen 3, 1, 2 und 5 Erkrankungen.

Die Zeit des Schulvorspieles zeigt eine vermehrte Erkrankungsziffer, die vorwiegend den Schulkindern angehört (in Craula und Österbehringen sind bis zum 18. bezw. 20. Epidemietage, überhaupt noch keine Vorschulpflichtigen erkrankt).

Die Zahl der in diesem Zeitraume erkrankten Schulkinder beträgt 11 (Craula), 14 (Wolfsbehringen), 9 (Großenbehringen), 14 (Österbehringen), 5 (Hagelloch).

Die 5. Periode endlich, die der Nachzügler, ist von Zufälligkeiten in ganz anderem Maße abhängig wie die vorigen.

Wir finden hier in Wolfsbehringen und Großenbehringen je ein Kind, welches außerhalb erkrankt (Gotha) und der Dorfepidemie nicht eigentlich mehr zuzurechnen ist, ferner Kinder, die während der Hauptansteckungszeit anderweitig erkrankt waren und die Schule nicht besuchten, endlich überwiegend kleinere vorschulpflichtige Kinder, die von den letzten Kranken auf dem Wege der Wohnstubenansteckung zum Schlusse noch angesteckt wurden.

Wir sehen also, daß die Dorfepidemie, soweit sie aus den beschriebenen Beispielen zu erkennen ist, einen wohlgegliederten und durchaus gesetzmäßigen Charakter zeigt und daß die Ausprägung der einen oder an-

deren der beschriebenen Typen derselben auf die Schulverhältnisse im Orte zurückzuführen ist.

Zu untersuchen wäre noch, welcher Einfluß dem Durchmaserungszustand des Ortes für Ausbreitung und Verlauf der Dorfepidemie zukommt.

Daß eine kürzliche Durchmaserung das Zustandekommen einer allgemeinen Dorfepidemie verhindert, ist ebenso selbstverständlich, wie der Umstand, daß die Grenze der Ausbreitung einer bestehenden Epidemie in den Durchmaserten gegeben ist. Aber daß der Einfluß der Durchmaserung, auch dann wenn wie in Großenbehringen, Österbehringen und Tüngeda eine ganze Reihe von undurchmaserten Jahrgängen die Schulen besuchen, noch über den erwähnten hinausgeht, ergibt eine einfache Überlegung. Es werden nämlich in den Familien, in denen neben älteren Durchmaserten nur Vorschulpflichtige vorhanden sind, die seitens ihrer Geschwister keine Gelegenheit zur Ansteckung haben, diese, wenn nicht von anderer Seite eine Ansteckung erfolgt, frei bleiben. Wir sehen dies Verhalten bei mehreren Familien in Österbehringen. Außerdem, wenn wir annehmen, daß je ein älteres Schulkind gewohnheitsmäßig die Nachbarsfamilie mit nur vorschulpflichtigen Kindern besucht, werden um so weniger von diesen Kindern Ansteckungen der letzteren herbeiführen können, je mehr durchmasert waren. Wir werden also dort, wo eine Anzahl von älteren Jahrgängen durchmasert sind, erwarten müssen, daß ein größerer Teil von Vorschulpflichtigen von der Erkrankung freibleibt. Dieser Annahme entsprechen durchaus die Ergebnisse unserer Beobachtungen:

Ort	Gesamtzahl der Kinder von 0—15 Jahren	Davon waren bereits durchmasert	Nach der Epidemie von 1913 betrug der undurchmaserte Rest von 0—6 Jahren
Craula	140	7 = 5 %	6 = 4,29 %
Wolfsbehringen	170	17 = 10 %	22 = 12,94 %
Großenbehringen	293	53 = 18,09 %	42 = 14,33 %
Österbehringen	180	43 = 23,89 %	34 = 18,89 %

Wir sehen hier deutlich, wie mit der zunehmenden Durchmaserung des Dorfes auch

der nach der Epidemie zurückbleibende Rest der undurchmaserten Vorschulpflichtigen steigt.

Wie nach dem gesetzmäßigen Verlaufe anzunehmen ist, erweist sich auch die Dauer der Dorfepidemie als ziemlich konstant. Sie beträgt, von der ersten bis zur letzten Eruption gerechnet, für

Hagelloch	mit	185	Masernkranken	47	Tage
Craula	„	147	„	61	„
Wolfsbehringen	„	133	„	65	„
Großenbehringen	„	201	„	73	„
Österbehringen	„	167	„	67	„

im Durchschnitt also 62,6 Tage, rund 2 Monate.

Man erkennt, daß der Einfluß der Zahl der Erkrankten auf die Dauer der Epidemie, wenn überhaupt vorhanden, gering ist. Das Bestimmende ist vielmehr der oben dargestellte gesetzmäßige Gang der Übertragung der Masern.

Die Angaben, die sich in der Literatur über die Übertragungsbedingungen der Masern finden, sind im Ganzen wenig bestimmt. Eine Entwickelung ist nur in 2 Punkten erkennbar: der Zeit, in der die Masernansteckung hauptsächlich vermittelt wird und der Haltbarkeit des Maserngiftes außerhalb des Menschen. Die ältere Anschauung, daß die Ansteckung im Blütestadium des Exanthems, ganz besonders aber im Stadium der Abschuppung durch die Hautschuppen der Kranken erfolgt, kann als verlassen gelten; wenn auch einzelne Autoren — Heubner[27]), Bendix[3]), Baginsky, Moser[44]) — an der Möglichkeit der Übertragung im Abschuppungsstadium festhalten, neigt die größere Zahl der Autoren dazu, daß mit dem Aufhören des Fiebers die Ansteckungsfähigkeit erlischt, vor allem aber, daß die meisten Ansteckungen im Prodromalstadium erfolgen. Schon Panum[46]) gibt hierfür beweisende Fälle, scheut sich aber den Schluß daraus bestimmt zu ziehen. Pfeilsticker[47]) nimmt den ersten Prodromaltag als Tag der häufigsten Ansteckung an. Man ist sich im Ganzen jetzt einig, daß das Prodromalstadium in erster, das Exanthemstadium in zweiter Linie, die Ansteckung

n der überwiegenden Zahl der Fälle hervorruft. Die Frage nach der Ansteckungsfähigkeit des Abschuppungsstadiums ist nicht geklärt. Der zweite Punkt ist der der Haltbarkeit des Maserngiftes. Während noch Jürgensen[33]) sagt: „Ich möchte die Möglichkeit nicht ganz in Abrede stellen, daß von den sporadischen Fällen dieser oder jener durch einen innerhalb der Wohnräume zurückgebliebenen Giftrest entstanden sei," ist man heute allgemein von der großen Flüchtigkeit des Giftes überzeugt, welches außerhalb des menschlichen Körpers schon nach kurzer Zeit seine Ansteckungsfähigkeit verloren hat. (Moser)[44]).

Dagegen ist man seit Panums Zeit über die eigentlichen Bedingungen der Übertragung kaum hinausgekommen. Bei ihm finden wir bei allen ausführlich beschriebenen Fällen[16]) (Männer aus Tjörnevig, Mann aus Hatterwig, Mann in Selleträd) die typische Stubenansteckung im Bericht verzeichnet, ein einwandfreier Fall von Ansteckung durch Berührung im Freien ist nirgends beschrieben. Als zweite Art der Übertragung finden wir hier die durch gesunde Personen an mehreren Beispielen angeführt (Landchirurg im Dorfe Kvalvig, Hebamme in Midtvaag auf Waagó). Panum selbst sagt, daß die Übertragung stattfindet, „sei es durch unmittelbare Berührung der Kranken oder durch infizierte Kleider oder dergl." Derselbe Standpunkt findet sich in den neueren Veröffentlichungen noch in fast unveränderter Art. Siegert[57]) faßt, nachdem er die verschiedenen Ansichten über einzelne Punkte angeführt, zusammen: „Übersehen wir die Gesamtliteratur, so läßt sich sagen, die Infektionsgefahr beginnt im katarrhalischen Stadium, erreicht ihren Höhepunkt zur Zeit ihres Überganges ins Eruptionsstadium und ihr Ende mit dem Schwinden des Masernexanthems und mit vollendeter Entfieberung. Nur der Masernkranke selbst produziert den Krankheitskeim, und nur in ihm gedeiht er, dauert außer ihm nur wenige Stunden und wird, so lange lebend, auch durch dritte Personen, also nur innerhalb weniger Stunden durch direkte Übertragung auf bisher von Masern freie Individuen jeden Alters übertragen; letzteres in vielleicht höherem Maße als für gewöhnlich angenommen wird. Übertragung durch Gegenstände auf weite Entfernungen gehört zu den seltensten Ausnahmen."

Hier dürfte alles zusammengefaßt sein, was von den verschiedenen Forschern heute angegeben wird.

Demgegenüber habe ich nur eine Ansteckungsart als erwiesen, sowohl in den eigenen Beobachtungen wie auch in der

Literatur gefunden: die Stubenansteckung durch Kranke in den verchieden geschilderten Formen. Eine Übertragung durch Gegenstände scheint mir nach den bisherigen Beobachtungen doch nicht erwiesen, wäre sie möglich, so ist nicht einzusehen, warum sie so selten auftreten sollte. Die Übertragung durch Gesunde habe ich nicht gesehen, sie wird meines Erachtens durch Übertragung seitens der noch näher zu kennzeichnenden Keimträger vorgetäuscht, die keinesfalls als Gesunde anzusehen sind.

Die Frage der Immunität den Masern gegenüber.

Wenden wir uns nun der Frage nach der Immunität gegen das Maserngift zu, so finden wir hier 3 Formen der Immunität angegeben, über die sämtlich die Ansichten der Autoren recht weit auseinandergehen. Diese Immunitätsformen sind:

1) die durch das Überstehen der Krankheit erworbene Immunität,
2) eine zeitige Immunität, die in jedem Lebensalter bestehen kann,
2) eine Immunität in dem ersten oder den ersten Lebensjahren.

Da wir der Frage nach dem Verhalten derer, die die Masern einmal überstanden haben, ein besonderes Kapitel widmen müssen, wollen wir mit dem zweiten Punkt beginnen.

Es findet sich fast allgemein die Angabe in der Literatur, daß einzelne Individuen sich zur Zeit der Epidemie als immun erweisen, daß sie nicht erkranken,

obwohl sie mit Masernkranken in nächste Berührung kommen, und daß diese Individuen bei einer späteren Gelegenheit diesen Schutz verloren haben und erkranken.

Es mag dahingestellt sein, wieweit die einzelnen berichteten Fälle einer Nachprüfung stand halten, bei der man berücksichtigt daß nicht die Berührung mit einem Masernkranken allein die Bedingungen zur Übertragung erfüllt, sondern daß vor allem ein Zusammensein mit diesem in einem geschlossenen Raum nötig ist, wobei die Dauer dieses Zusammenseins, die auch von Bedeutung sein dürfte, ganz ausgeschaltet sein soll, da mir darüber jede Unterlage fehlt. Ausgiebige Ventilation des Raumes dürfte bei der großen Flüchtigkeit des Masernkontagiums schon genügen, um die Ansteckung zu verhindern.

Ich hörte wiederholt von Familien oder Kindern, die während einer größeren Epidemie nicht erkrankten, sah sie aber ausnahmslos später bei einer nächsten Gelegenheit krank werden und glaube, daß in vielen Fällen die frühere Erkrankung deshalb ausblieb, weil die Bedingungen der Übertragung nicht erfüllt waren.

In der gegenwärtigen Epidemie ließ sich kein einziger Fall feststellen, der einen Anhalt für das Vorhandensein einer solchen zeitigen Immunität gegeben hätte.

Bei dem einzigen Falle aus der Epidemie Großenbehringen, der hier in Betracht käme, ist mir, wie dort bereits erwähnt, nicht erwiesen, daß die zur Übertragung erforderlichen Bedingungen erfüllt waren. (cf. S. 60.)

Es erkrankten vielmehr — abgesehen von den gleich zu besprechenden Kindern des ersten Lebensjahres — alle noch nicht durchmaserten Schulkinder und von den Vorschulpflichtigen alle, die der Ansteckung ausgesetzt waren. Der in dem Orte nach der Epidemie zurück-

bleibende undurchmaserte Rest kann, wie oben ausgeführt, ganz ausschließlich, soweit nicht Kinder der ersten Lebensmonate in Frage kommen, auf das Fehlen der Ansteckungsbedingungen zurückgeführt werden; von einer Immunität kann hier nicht die Rede sein.

Völlig anders als bei diesen Kindern von 1—6 Jahren, die deswegen, weil sie die einzigen Kinder der Familie waren, oder weil ihre die Schule besuchenden Geschwister durchmasert waren, einer Wohnstubeninfektion nicht ausgesetzt wurden und gesund blieben, liegen die Verhältnisse bei den Kindern des ersten Lebensjahres, die wir hier nochmals aus der Gesamtepidemie zusammenstellen wollen:

Namen der Kinder	Alter	Dorf	Sind in der Familie 1913 Masernfälle vorgekommen?	Ist das Kind 1913 an Masern erkrankt?	Blieb das Kind 1913 frei von Erkrankung?
1. Knauf, Erna	3 Monate	Craula	ja	nein	ja
2. Stieding, Elsa	2 „	„	„	„	„
3. Bindernagel, Emma	3 „	„	„	„	„
4. Schwabe, Olga	6 „	„	„	ja	nein
5. Niebergall, Otto	9 „	„	„	„	„
6. Schuchard, Willi	2 „	Wolfs-behringen	„	nein	ja
7. Liehr, Arno	12 „	„	nein (M)	„	„
8. Wolf, Marta	9 „	„	ja	„	ja (J)
9. Rausch, Olga	9 „	„	nein (K)	„	ja
10. Suck, Walter	2 „	„	„ (K)	„	„
11. Grünbein, Kurt	6 „	„	„ (K)	„	„
12. Dell, Hans	6 „	„	„ (K)	„	„
13. Gerber, Rolf	12 „	„	„ (K)	„	„
14. Clauder, Hermann	12 „	„	ja	ja	nein
15. Schallenberg, Ida	12 „	„	„	„	„
16. Baetzel, Erich	6 „	„	„	„	„
17. Seyfarth, Frida	9 „	Großen-behringen	„	„	„
18. Hühnermann, Hermann	9 „	„	„	„	„
19. Baum, Auguste	6 „	„	„	„	„
20. Hemleb, Willi	9 „	„	„	„	„
21. Hartmann, Otto	9 „	„	„	„	„
22. Gerstenberg, Walter	9 „	„	„	„	„
23. Gröhl, Edith	7 „	„	„	„	„
24. Kümmel, Hermann	5 „	„	„	nein	ja
25. Schieck, Kurt	3½ „	„	„	„	„
26. Schnaus, Otto	4 „	„	„	„	„
27. Zellmann, Otto	5¾ „	„	„	„	„
28. Schwerdt, Armin	3 „	„	„	„	„
29. Deubner, Lina	3 „	„	nein (K)	„	„
30. Töpfer, Werner	6 „	„	„ (K)	„	„
31. Reichenbach, Hermann	5 „	„	„ (K)	„	„
32. Rödiger, Marie	9 „	„	„ (K)	„	„
33. König, Erich	4 „	„	ja	„	„
34. Thal, Hugo	5½ „	„	nein (K)	„	„

Namen der Kinder	Alter	Dorf	Sind in der Familie 1913 Masernfälle vorgekommen?	Ist das Kind 1913 an Masern erkrankt?	Blieb das Kind 1913 frei von Erkrankung?
		Großen-		nein	ja
35. Schmidt, Karl	3 Monate	behringen	ja	„	„
36. Köth, Zilla	1½ „	„	„	„	„
37. Schack, Frida	2 „	„	„	„	„
38. Handrik, Max	9 „	„	nein (K)	„	„
39. Gutgesell, Marta	1 „	„	„ (K)	„	„
40. Knauf, Elisabeth	2½ „	„	ja	„	„
41. Schwabe, Eleonore	11 „	„	nein (K)	„	„
42. Gebhardt, Erich	12 „	„	„ (K)	„	„
		Öster-			
43. Krummrich, Arno	6 „	behringen	ja	ja	nein
44. Kley, Elsa	6 „	„	„	„	„
45. Schlegel, Elisabeth	9 „	„	„	„	„
46. Eckardt, Willi	6 „	„	„	„	„
47. Bayer, Otto	6 „	„	nein (K)	nein	ja
48. Schlothauer, Kurt	3 „	„	„ (K)	„	„
49. Köhler, Marta	9 „	„	„ (M)	„	„
50. Schnaus, Hermann	3 „	„	„ (K)	„	„
51. Kellner, Marie	6 „	„	„ (K)	„	„
52. Eckardt, Fritz	9 „	„	„ (K)	„	„
53. Habermann, Rolf	6 „	„	ja	„	ja (J)
54. Kott, Gerhard	12 „	Tüngeda	nein (K)	„	ja
55. Kley, Kurt	2 „	„	„ (K)	„	„
56. Köth, Werner	12 „	„	„ (K)	„	„
57. Meyer, Margarete	5 „	„	„ (K)	„	„
58. Kley, Werner	5 „	„	ja	ja	nein
59. Heustock, Friedrich	1¾ „	„	„	nein	ja
60. Hey, Walter	5 „	„	„	„	„
61. Ludwig, Otto	4 „	„	„	„	„

Anmerkung. Die eingeklammerten Buchstaben bedeuten:

M = Das Kind gehört einer Familie an, in der alle älteren Geschwister durchmasert waren.

K = Das Kind gehört einer Familie an, in der nur vorschulpflichtige Kinder waren (Kleinkinderfamilie).

J = Das Kind ist von seinen erkrankten älteren Geschwistern isoliert gewesen.

Von den Kindern im Alter unter einem Jahre

sind im Alter von	sind Kinder im ganzen vorhanden	Es erkrankten an Masern	es blieben frei von Erkrankung
0—1 Mon.	3	—	3 (1)
1—2 „	6	—	6 (2)
2—3 „	8	—	8 (3)
3—4 „	4	—	4 (0)
4—5 „	6	1	5 (3)
5—6 „	13	6	7 (5)
6—9 „	14	6	8 (5)
9—12 „	8	2	6 (6)

Die in der letzten Rubrik eingeklammerten Zahlen bezeichnen die Zahl derer von den freigebliebenen Kindern, welche Familien mit nur Vorschulpflichtigen (Kleinkinderfamilien) angehören, in die Erkrankungen keinen Eingang fanden.

Die Tabelle zeigt folgendes: Bis zum 4. Monat einschließlich erkrankt kein Kind, auch dann nicht, wenn es mitten zwischen zahlreichen masernkranken Geschwistern liegt. Gegen Ende des 5. Monats finden wir die erste Erkrankung. Dieser Zeitpunkt stellt also eine wichtige Grenze dar. Vom 6. Monat an erkranken alle Kinder an Masern, denen Gelegenheit zur Ansteckung gegeben wird.

Es sind im Ganzen 2 Kinder im Alter von 6—12 Monaten, die in Familien mit Masernkranken nicht erkranken. Beide sind die oben in der Dorfepidemie angeführten Kinder, die in einem von dem der Kranken getrennten Zimmer untergebracht waren. Ihre Isolierung erklärt das Ausbleiben der Ansteckung. Gegen Ende des 5. Monats scheint das Verhalten der Kinder zu schwanken, während die meisten Kinder noch freibleiben, erkrankt eins; ein Kind, welches zur Zeit des Exanthemausbruches bei seiner Schwester 5 Monate und 19 Tage alt war, erkrankte nicht, obgleich die Betten beider in derselben Stube unmittelbar nebeneinander standen und die

masernkranke Schwester mit dem Kinde in ausgiebige Berührung kam. Der Luftraum der Stube war sehr gering, eine Ventilation nicht vorhanden.

Wir dürfen also mit Sicherheit behaupten, die Kinder bis zu 5 Monaten besitzen einen Schutz, der sie in der Regel vor der Masernerkrankung bewahrt. Der Übergang vom 5. zum 6. Monat stellt die Grenze dieses Ansteckungsschutzes dar, der vielleicht bei den einzelnen Individuen innerhalb dieser allgemeinen Grenze leichte Verschiedenheiten aufweist. Für Kinder über 5—6 Monate besteht ein solcher Schutz gegen die Masernansteckung nicht, richtig ist, daß sie auch bei diesen Kindern häufig nicht erfolgt. Der Grund dafür liegt aber nicht in einer geringeren Disposition dieser Kinder, sondern im Fehlen der Ansteckungsgelegenheit (Kleinkinderfamilien, Familien, deren ältere Kinder durchmasert sind, Isolierung).

Daß der Schutz der Kinder bis zu 5 Monaten kein absoluter ist, dafür bieten die vorliegenden Epidemien zwar kein Beispiel, ich hatte aber 1910 in der eigenen Familie Gelegenheit einen unzweideutigen Fall zu sehen, der noch in anderer Beziehung, nämlich der der Krankheitsübertragung von Interesse ist. 1910 behandelte ich in dem 5 km entfernt liegenden Dorfe Friedrichswert im September 2 Masernkinder. Das erste von diesen wurde von mir am 1., 4., 6. u. 15. September, das zweite am 25. September besucht. Außer diesen Kindern waren keine Masern in der Gegend, insbesondere mein Wohnort Großenbehringen war vollständig frei davon. Am 24. nun erkrankte das eine, am 26. September das andere meiner am 24. 7. geborenen, also 8 Wochen alten

Zwillingsmädchen, nachdem beide reichlich 3 Wochen vorher an einem hartnäckigen Schnupfen, der auch in der Folgezeit wiederholt auftrat, gelitten und starke Behinderung der Nasenatmung gezeigt hatten, an deutlichem Masernexanthem, unter mäßigem Fieber.

Das Exanthem der Ersterkrankten war sehr stark und über den ganzen Körper ausgebreitet, das der zweiten blasser und weniger dicht. Die Erkrankung wurde von beiden Kindern leicht überstanden, nur trat nach einer Woche bei beiden Ohrenfluß auf, der etwas über eine Woche bestand. Die sonstigen Krankheitserscheinungen waren geringfügig.

Die Kinder waren seit der Geburt in dem oberen Stockwerk des Hauses mit meiner Frau so untergebracht, daß sie mit der Außenwelt garnicht in Berührung kamen. Dagegen hatte ich selbst, wenn ich nach Hause kam, mich wiederholt auch längere Zeit im Kinderzimmer aufgehalten und mit den Kleinen befaßt. Ich hatte in dieser Zeit einen eine Reihe von Wochen dauernden Schnupfen verbunden mit leichter Bronchitis, der mich an der Ausübung meines Berufes jedoch nicht hinderte. Ich hatte, bevor ich das Kinderzimmer betrat, nach den Besuchen der Masernkinder eine 6—8 km lange Fahrt in der freien Luft hinter mir, den im Krankenzimmer getragenen Mantel im unteren Stockwerk des Hauses abgelegt und die Hände gereinigt. Es ist für mich völlig zweifelsfrei, daß ich selbst der Überbringer der Krankheit gewesen bin, da alle anderen Momente hier vollständig und unter Sicherheit ausgeschlossen sind.

Am nächstliegendsten wäre hier die Übertragung von Infektionsstoffen etwa durch Kleidung, Bart oder dergleichen anzunehmen. Ich bin jedoch nach meinen Erfahrungen vollständig davon überzeugt, daß diese Art der Übertragung ganz auszuschließen ist.

Durch viele Jahre habe ich absichtlich bei dem Besuch von Masernkindern, nachdem mir die Unwahrscheinlichkeit der Vertragbarkeit der Krankheit auf dem Contaktwege klar geworden war, jede Vorsichtsmaßregel außer Acht gelassen, habe sofort nach dem Besuche von Masernkranken oft im gleichen oder im Nebenhause gesunde und empfängliche Kinder besucht, untersucht, behandelt und nie, obgleich in mehreren tausend Fällen die Übertragungsmöglichkeit vorgelegen hätte, ist mir ein Fall begegnet, bei dem ich diesen Übertragungsmodus, auf den ich stets sorgfältig achtete, hätte annehmen können. Nie wurde eine Übertragung der Krankheit aus einem Masernort auf einen freien beobachtet, wie gesagt trotz absichtlicher Außerachtlassung jeder Vorsichtsmaßregel. Es erscheint mir demnach dieser Weg der Übertragung völlig ausgeschlossen und wir werden für den oben geschilderten Übertragungsfall die Annahme machen müssen, daß eine Gegenstandsübertragung nicht vorliegt, da aber auch eine Stubenübertragung in der oben geschilderten Art auszuschließen ist, so dürfen wir gerade aus diesem Falle schließen, daß es außer ihr noch Übertragungsmöglichkeiten gibt, über deren Art wir erst im folgenden Abschnitt uns eine Vorstellung werden bilden können.

In der Literatur ist die geringere Empfänglichkeit der Kinder bis zu 5 Monaten schon länger bekannt. In der älteren Literatur findet man allerdings die Grenze meist höher hinaufgesetzt, liest dort von der geringen Empfänglichkeit der Kinder in den ersten Lebensjahren; z. B. spricht Thomas[63]) noch von den Kindern im ersten Jahre; daß auch dies auf richtiger Beobachtung, wenn auch meist unrichtiger Erklärung beruht, glaube ich nachgewiesen zu haben.

Der Ansicht Finkelsteins[13]), der die verminderte Disposition der Kinder bis etwa zum Alter von $1^1/_2$ Jahren annimmt, kann ich mich nicht anschließen. Noch weniger aber der von Moser[44]):

„Die Anschauung, daß das erste Lebensjahr eine geringere Disposition für Morbilli gegenüber den späteren Jahren des Kindesalters aufweist, ist bestimmt unrichtig."

Jürgensen[33]) sagt: „Eine zeitweise vorübergehende und bedingte Unempfänglichkeit wird allseitig zugegeben. Die ersten 5 Lebensmonate verleihen sie. Die Zahl der diesem Lebensalter angehörenden Kinder, welche während einer Epidemie erkranken, ist immer eine verhältnismäßig geringe. Schon in der zweiten Hälfte des ersten Lebensjahres nimmt die Empfänglichkeit für Masern mehr und mehr zu, an seinem Schluß ist sie in vollem Umfang vorhanden."

Heubner[27]): „Die allgemeine Empfänglichkeit gegen die Ansteckung erfährt eine gewisse Einschränkung während der ersten 4—5 Lebensmonate."

Lichtenstein[39]), der eine Krankenhausepidemie von 33 Kindern unter einem Jahr beobachtete, kommt zu dem Schluß, daß der Säugling eine vererbte, bis etwa 3 Monate dauernde fast absolute Immunität gegen Masern besitzt. Bentzen[4]) stellte während einer Masernepidemie in Christiania 1902 Erhebungen an und kommt, obgleich mir dieses Material nicht im gleichen Maße wie Lichtensteins einwandfrei erscheint, da bei den verschiedenen an den Feststellungen beteiligten Ärzten die Frage, ob die Kinder einer Ansteckung ausgesetzt waren oder nicht, verschiedene Auslegungen gefunden haben dürfte, zu dem Ergebnis, daß für die ersten 4 Monate eine Immunität bestand. Wichtig ist an seinen Erhebungen die Feststellung, daß die Ernährung (Brustkinder oder Flaschenkinder) keinen Einfluß hat. Ich selbst habe dasselbe feststellen können.

Daß die Neugeborenen sowohl mit Ausschlag zur Welt kommen können als auch von masernkranken Müttern bereits intrauterin angesteckt werden und nach wenigen Tagen erkranken können, muß nach einer ganzen Reihe von Beobachtungen als gesichert gelten (Heim[22]), Kien[36]), Steinschneider[60]), Jürgensen[33]) u. a. m.).

Die Tatsache, daß die Kinder der jüngsten Lebensmonate in der Regel vor der Erkrankung an Masern geschützt sind, wird meist als Immunität derselben dem Krankheitsgifte gegenüber bezeichnet, als ein ererbter Besitz an Schutzkräften aufgefaßt, die das Maserngift, wenn es den Organismus erreicht, vernichten, ehe es seine krankmachende Wirkung hervorrufen kann. Diese Immunität wird als Erbteil seitens der Mutter aufgefaßt, welches sich mit dem 5. Monat, nachdem der

Schutz seine Wirksamkeit in der am meisten gefährdeten Zeit entfaltet hat, verliert.

Ich kann mich dieser Auffassung nach meinen Beobachtungen nicht anschließen, möchte nur bemerken, daß ein gewichtiges Moment, welches gegen das Vorhandensein einer solchen gewissermaßen im Innern des Organismus liegenden Immunität spricht, das ist, daß die Kinder bis zu 5 Monaten gleichermaßen den Schutz gegen die Krankheit besitzen, gleichviel, ob sie von Müttern stammen, die selbst durch das Überstehen der Krankheit gegen dieselbe immun geworden sind, oder von solchen, die die Krankheit noch nicht hatten und später daran erkrankten. Es ist schwer vorstellbar, wie eine Mutter eine solche Immunität, die sie selbst nicht besitzt, auf ihre Kinder vererben sollte. Die Anschauung geht von den Vorstellungen vom Krankheitsgift der Masern aus, die vor kurzem noch Allgemeingut waren, daß dieses nämlich durch die Luft, Hautschuppen der Kranken und durch Gegenstände, die mit ihm in Berührung kommen, eine so weite Verbreitung erreicht, daß es nicht vorstellbar sei, wie ein Kind, das in den Bereich der Kranken kommt, nicht auch das Gift in sich aufnehme. Neuere Beobachtungen haben nun aber gezeigt, daß die Verbreitung durch Hautschuppen der Durchmaserten und durch Gegenstände eine viel seltenere — falls sie überhaupt vorkommt — ist, als man früher annahm und haben Beweise erbracht für die außerordentliche Flüchtigkeit des Contagiums. Ich glaube nachgewiesen zu haben, daß auch innerhalb einer dichter wohnenden Bevölkerung das Gift keineswegs alle erreicht, auch ohne daß dieselben besonderen Schutzes bedürfen, und daß zum Zustandekommen der Ansteckung eine sehr wichtige

Ortsbedingung (geschlossener Luftraum) erforderlich ist, die freilich so oft und regelmäßig gegeben ist, daß sie nicht aufgefallen war. Dazu kommt, daß die Aufnahme des Giftes mit großer Wahrscheinlichkeit eine derartige ist, daß sie nur durch den obersten Teil der Luftwege erfolgen kann. Man kann sich nach diesen Feststellungen vorstellen, daß es auch Fälle geben kann, wo die Bedingungen zur Infektion eben nicht erfüllt sind, wenngleich nach unseren älteren Vorstellungen unter den gegebenen Umständen eine Infektion unvermeidbar schien.

Derartige Verhältnisse scheinen mir in der Tat bei den Kindern bis zu 5 Monaten vorzuliegen, und es sei gestattet, hier meine Ansichten darüber mitzuteilen, denen ich aber nach meinen bisherigen Beobachtungen nicht den Wert von beobachteten Tatsachen, sondern nur den einer Arbeitshypothese zuerkennen kann, die vielleicht geeignet ist zu weiteren Beobachtungen anzuregen und zur Klärung der Frage beizutragen.

Die Infektion mit dem Maserngift erfolgt von der Schleimhaut des Rachens aus, möglicherweise durch die Tonsillen und zwar bei der Atmung, indem die in der infizierten Luft enthaltenen Keime sich an den Schleimhautwänden des Rachens ansetzen und Gelegenheit zum Eindringen bekommen; während nun beim Erwachsenen wie beim älteren Kinde infolge der ausgiebigen Mundatmung beim Sprechen etc. Luft beständig den Rachen passiert, ist das Verhalten beim jungen Säugling, dessen Mund-Rachenmuskulatur ganz ausschließlich auf die Saugtätigkeit eingestellt ist, anders: hier findet der Luftwechsel ausschließlich durch die Nase statt, wäh-

rend die Mundhöhle gewissermaßen einen abgeschlossenen toten Luftraum ohne Bewegung darstellt. Selbst beim Schreien passiert die Luft den Mund nur bei der Exspiration, bei der Inspiration wird die Mundhöhle wieder geschlossen und der Lufteingang findet ausschließlich durch die Nase statt. Wenn wir annehmen, daß die Schutzmittel der Nase, ihre Schleimhaut und ihre Flimmerepithel genügen, um hier ein Eindringen der Keime zu verhindern, so würden wir in diesen mechanischen Verhältnissen die Erklärung dafür sehen können, warum die Masern bei den jüngeren Kindern keinen Eingang finden.

Wie wichtig in der Tat bei der ungeübten, oder vielleicht nach spezieller Richtung nur eingeübten Mund-Rachenmuskulatur die freie Nasenatmung für das kleine Kind ist, kennt jeder Arzt aus den überaus heftigen Beschwerden, die dem kleinen Säugling die Verlegung dieser Wege macht.

Wir würden, wenn wir die gemachte Annahme als richtig ansehen wollten auch die Bedingung für das Zustandekommen der Maserninfektion im Alter bis zu 5 Monaten deutlich erkennen: die Verlegung der Nasenatmung. Wie gesagt, reichen meine Beobachtungen durchaus nicht zu, um das vorstehend Gesagte über den Rahmen einer Arbeitshypothese heraus zu heben, vielleicht wird es sich aber doch als nützlich erweisen, wenn die Aufmerksamkeit der Ärzte von der Immunitäts-Vorstellung ab, und mehr auf die mechanischen Aufnahmebedingungen der Krankheitskeime gelenkt wird.

Zur Frage des Verhaltens der bereits Durchmaserten dem Maserngifte gegenüber. Mehrmaliges Erkranken. Morbilli sine exanthemate.

Ein Gebiet, auf das meines Wissens bisher noch wenig geachtet ist, trat mir nach kurzer Epidemiedauer auffällig entgegen: nämlich das Gebiet der Erkrankungsformen, die anscheinend in den Rahmen der Epidemie fielen ohne Masern mit Exanthem und ausgesprochenen Erscheinungen zu sein.

Es sind schon seit langem Erkrankungen beschrieben, die man gleichzeitig mit dem Auftreten von Masern z. B. bei den Geschwistern der Kranken beobachtete und die man als Morbilli sine exanthemate den normalen Masern gegenüberstellte. Soweit ich darüber Angaben in der Literatur fand, werden unter diesen Krankheitszuständen nur Erkrankungen Undurchmaserter verstanden und auch hier wollen wir unter dem Namen Morbilli sine exanthemate nur die Erkrankungen Undurchmaserter ohne Hautausschlag verstehen.

Von den Durchmaserten dagegen erfährt man in der Literatur nur, daß eine bei den verschiedenen Autoren verschieden groß angegebene Anzahl von Kindern zum zweiten Male erkrankt mit unverkennbarem Masernexanthem.

Wie gesagt, drängte sich mir bald nach Beginn der Epidemie die Tatsache auf, daß eine ganze Anzahl von früher Durchmaserten Störungen der verschiedensten Art aufwies, die meist leichter Natur waren, und jedenfalls keine Exantheme zeigten. Ich lasse zunächst, um eine Vorstellung davon zu geben, welcher Art diese Zustände waren, einige Krankengeschichten dieser Gattung folgen:

1) Bischof, Hulda, 10 Jahr, Tüngeda, hat im März 1904 Masern mit starkem Exanthem innerhalb einer Dorfepidemie gehabt.

26. VI.: Blasses Aussehen, Schnupfen, klagt Frieren, kalte

Füße. Kopfschmerzen, kein Befund. 30. VI.: In der Nacht zum 27. VI. konnte das Mädchen nicht einschlafen, sah allerhand Bilder vor sich, hatte Angstgefühle, Herzklopfen, Kopfschmerzen. Seit heute Schmerzen beim Schlucken. T. 36,8°. Blasses Mädchen. Einzelne Roseolaflecke von klein-Linsengröße auf Brust und Leib. Halsdrüsen rechts wallnußgroß, links bohnengroß am Kiefernwinkel, Conjunktiva leicht gerötet. Gestern Schmerzen in beiden Ohren, Zunge leicht weiß belegt. Am Gaumen einzelne Roseolaflecke, Gaumensegel leicht gerötet. Tonsillen nicht geschwollen. Die Roseolen verschwanden nach wenigen Tagen, ein Zustand von Blutarmut dauerte einige Wochen an.

Der Bruder Arno erkrankte am 15. VI. mit Prodromen, am 18. VI. mit Exanthem.

2) Arnstadt, Marie, 33 Jahr, Tüngeda, hatte als 8 jähriges Kind 1888 Masern.

30. VI.: Seit 6 Tagen Kopfschmerzen, besonders in der Stirn und nach dem Hinterhaupt zu. Übelkeit, starker Husten ohne Auswurf, Appetitlosigkeit, Stuhl normal, Zunge spurweise belegt. Keine Conjunktivitis. Lungen ohne Befund. Follikelschwellung und Rötung des Gaumens und der hinteren Rachenwand.

Die Kinder: Karl, 12. VI. Pr., 17. VI. Ex., später die übrigen.

3) Wagenführer, Klara, 26 Jahr, Tüngeda.

1. VII.: Vor 4 Tagen erkrankt mit Kopfschmerzen, Schmerzen in den Beinen, Nachtschweißen, morgens Frost. Einzelne Roseoflecke des Gaumens. Sonst kein Befund.

Hugo, 23. VI. Pr., 25. VI. Ex.

4) Bauer, Gerda, 10 Jahr, hat 1904 Masern gehabt.

7.VI.: Gestern gelegt mit Husten, Kopfschmerzen, Leibschmerzen. Gut genährtes, kräftiges Mädchen. T. 38°. Deutliche Conjunktivitis beider Augen, über den Lungen einzelnes Giemen. Einzelne weiße Pünktchen auf der Wangenschleimhaut, keine Rötung. Leichter Druckschmerz unterhalb des Rippenbogens. 9. VI.: T. 37°, nur noch Spur Husten, das erwartete Exanthem ist ausgeblieben. Lunge ohne Befund, munter, morgen aufstehen.

5) Walter, Rosalinde, 36 Jahr, Tüngeda, hat als Kind Masern gehabt.

25. VI.: Gestern Kopfschmerzen, heute sehr häufige wässerige Stuhlentleerungen. Wadenkrampf. Seit 2 Wochen besteht Husten und Schnupfen, Lunge ohne Befund. Im Rachen Spur Rötung. 26. VI.: T. 36,6°, P. 72. Nachlassen der Entleerungen. 28. VI.: Kein Stuhl mehr, frischer. 30. VI.: Magen leicht druckschmerzhaft. Appetit

beginnend. Stuhl angehalten. T. 36,5°, P. 68. Noch matt, sonst munter. Steht auf.

Der Mann der Kranken, Heinrich Walter, hat in der gleichen Zeit leichte Conjunktivitis, geringen Husten, keine wesentlichen Störungen des Allgemeinbefindens.

In der Familie, Klara, $4^3/_4$ Jahr, seit 5. VI. Prodrome, 22. VI. gelegt.

6) Kley, Emma, 47 Jahr, Tüngeda.

26. VI.: Vor 3 Tagen erkrankt mit Kopfschmerzen, Leibschmerzen, andauerndem gefärbten Durchfall. T. 39°. 28. VI.: T. 37,3°. Zunge weiß belegt, Lippen dick angeschwollen, mit zahlreichen Eiterpunkten besetzt. Rachenschleimhaut stark gerötet, undeutlich fleckig, Schmerzen beim Druck in der Milzgegend. Stuhl noch mehrmals am Tage, dünn, gefärbt. 30. VI.: Fieberfrei, keine Leibschmerzen, Stuhl angehalten. Lippen noch angeschwollen, besser.

7) Gebhardt, Ottilie, $12^1/_2$ Jahr, Österbehringen.

14. IV.: Gestern erkrankt mit Brechen. T. 38°, Rachen gerötet. Mandeln angeschwollen und von weißen fadenartigen Bildungen durchzogen. 18. IV.: Mandeln abgeschwollen, kein Belag, fieberfrei.

Der Bruder erkrankt am 24. IV. mit Pr., 27. IV. Ex.

Die Erkrankung der Schwester entspricht der Zeit in der die Masernepidemie in der Schule besteht, der sie angehört.

Häufig finden sich die Störungen gleichzeitig seitens aller oder mehrerer Familienmitglieder angegeben. Als Beispiel mag folgende Familie dienen:

8) Schieck, August, Tüncher, Großenbehringen (sehr enge Wohnung).

1. Carl, 3 Monate, keine Krankheitserscheinungen außer Durchfall, an dem das Kind häufig leidet.
2. Oskar, 2 Jahr, 3. V. Pr., 4. V. Ex.
3. Hermann, 3 „ 3. V. „ 3. V. „
4. Kurt, 6 „ 3. V. „ 5. V. „
5. Frieda, 7 „ 6. V. „ 7. V. „
6. Irma, $9^1/_2$ „ 20. IV. „ 26. IV. „

(Nr. 2–6: Masern)

6. Klara, 11 „ hat 1904 Masern gehabt. Gleichzeitig mit den jüngeren Geschwistern (1—5) Appetitlosigkeit, Husten, geschwollene Halsdrüsen. 3—4 Tage in der Stube.
8. Alma, $12^1/_2$ Jahr, hat 1904 Masern gehabt, erkrankt gleichzeitig mit den jüngeren Geschwistern mit leichtem Fieber

und heftigem Husten, der wochenlang andauert. 26. V.: Hustet unaufhörlich, ist sehr blaß, schwitzt stark, über der rechten Supraclaviculargrube Giemen, leichte Schallverkürzung, rechts hinten über der Lunge reichliches starkes Rasseln, dazwischen reichliches Giemen; links an der unteren Lungengrenze Rasseln, sonst auf der Lunge ebenfalls Giemen. 30. V.: Heftiger Husten, ist dauernd müde. Ißt schlecht, liegt meist und schläft viel. Blasses mageres Mädchen. Kein Lungenbefund. 11. VI.: Wesentlich gebessert. Aussehen gut, hustet kaum noch. 17. VI.: Rechte Lunge unterhalb angulus scapulae einzelnes trockenes Rasseln, Lunge sonst frei. Der Bezirk erscheint leicht gedämpft.

9. August (Vater). Als Kind Masern. Klagt gleichzeitig mit der Erkrankung der kleinen Kinder Frieren, Appetitlosigkeit, Mattigkeit, Gliederschmerzen, hatte starken Husten. Glaubte, er bekomme die Masern, hat 2 Tage nicht arbeiten können. Die Störungen dauerten annähernd 2 Wochen.
10. Luise (Mutter). In der gleichen Zeit starken Husten, Heiserkeit, Halsschmerzen und starke Mattigkeit, Gliederschmerzen. Etwas Husten besteht noch.

Es läßt sich bei den beschriebenen Krankheitsformen für die einzelne natürlich kaum jemals mit Bestimmtheit sagen, daß sie dem Masernkreise angehört, da die Krankheiten durchaus nichts Charakteristisches an sich haben und wir kein Kriterium besitzen, welches die Wirkungen des Maserngiftes von anderen ähnliche Störungen erzeugenden trennen ließe. Nur im Rahmen der gesamten Epidemie werden wir zur richtigen Stellung dieser Erkrankungsformen gelangen und sie aus folgenden Gründen dem Maserngift als Ursache zuschreiben müssen:

1) Die Störungen wurden nur in den Familien beziehungsweise Wohnräumen beobachtet, in denen Masernerkrankungen statt hatten. Beobachtungen aus dieser Zeit über solche Störungen aus anderen Familien liegen nicht vor.

2) Es herrschte also keine Epidemie von Influenza oder dergleichen in den Orten, sodaß man die Erscheinungen auf diese hätte beziehen können. Vielmehr fehlten in den Familien ohne Masern völlig Erkrankungen, die andernfalls doch eine gleichmäßige Verteilung hätten aufweisen müssen.

3) Zeitlich fallen alle diese Störungen so, daß sie entweder auftreten bei älteren Schulkindern, die durchmasert waren, zur Zeit ihrer Schulepidemie oder gleichzeitig mit den Erkrankungen in der betr. Familie an Masern, oder von den Masernerkrankungen der ersten Kranken der Familie durch einen Zeitraum von etwa 10 Tagen vom ersten Exanthemausbruch getrennt, sodaß also diese Störungen denselben Zeitverhältnissen zu unterliegen scheinen, wie die Masernansteckung.

4) Endlich ist der Formenkreis der Erkrankungen ein beschränkter und geht nirgends über das, was an Krankheitserscheinungen bei den Masern vorkommt, hinaus.

Wollen wir die Störungen unterscheiden, so können wir sie folgendermaßen einteilen:

a) Erkrankungen, in deren Vordergrund eine Angina steht.

b) Erkrankungen, deren Hauptsymptom eine starke Conjunktivitis ist.

c) Erkrankungen, die vorwiegend aus Katarrhen der oberen Luftwege bestehen.

d) Erkrankungen, die vorwiegend aus Erscheinungen seitens des Magendarmkanals bestehen.

e) Erkrankungen, die fast nur Allgemeinsymptome wie Mattigkeit, Frieren, Gliederschmerzen, ver-

minderte Eßlust zeigen ohne ausgesprochene Lokalsymptome.

Der Umstand, daß diese Erkrankungen im Allgemeinen recht leichten Grades sind — nur selten wurde Fieber gesehen — meist gehen die Störungen nach 1—2 Wochen wieder vorüber — erklärt, warum dieselben selten Gegenstand ärztlicher Behandlung werden und daher meist der Beobachtung entgangen sein dürften. Ich habe sie, nachdem ich im Verlaufe der Epidemie auf ihr Vorhandensein aufmerksam wurde, recht häufig beobachtet und fand sie auch in späteren Epidemien, von denen ich Bruchstücke zu beobachten Gelegenheit hatte, in gleicher Art wieder. Über ihre Häufigkeit mögen folgende Aufstellungen einen ungefähren Anhalt geben, wobei allerdings zu berücksichtigen ist, daß bei einer solchen Zusammenstellung einerseits auch hie und da Störungen mitgezählt werden können, die nicht vom Masernkontagium abhängig sind, andererseits ganz leichte und vorübergehende Beschwerden von den Leuten nicht angegeben worden sind. Warum in einzelnen Familien alle, in anderen einzelne, in vielen keine der durchmaserten Mitglieder Störungen zeigten, mag zum Teil in der mehr oder weniger reichlichen Gelegenheit zur Aufnahme des Infektionsstoffes liegen; es ist bemerkenswert, daß die Mütter, die infolge der Pflege der Kranken mit diesen sich am häufigsten und andauerndsten im gleichen Raume aufhielten, auch die häufigsten Störungen zeigten, selten die außerhalb des Hauses arbeitenden Familienangehörigen, andererseits kommen aber auch hier wohl noch Verhältnisse in Frage, über die wir nichts wissen.

Von 183 Familien mit Masernkranken zeigten die Angehörigen Störungen in 49 Familien = 26,78 %. Am häufigsten befallen wurden neben älteren der Schule angehörenden früher durchmaserten Geschwistern die Mütter der Masernkranken, in zweiter Linie erst die Väter und andere Familienangehörige.

Um über die Häufigkeit der oben angeführten verschiedenen Formen der Störungen einen Anhalt zu gewinnen, sei bemerkt, daß

a) Erkrankungen mit vorwiegender Angina 5
b) „ „ „ Katarrhen der ob. Luftwege 36
c) „ „ „ Conjunktivitis 6

d) Erkrankungen mit vorwiegenden Magendarmerscheinungen 5
e) „ „ „ Allgemeinstörungen 14

der Kranken zeigten, doch sei hervorgehoben, daß diese Trennung natürlich durchaus keine scharfe sein kann, vielmehr die meisten der Kranken Symptome zeigten, die mehreren oder allen Gruppen angehörten.

Es erscheint mir nach dem Angeführten nicht zweifelhaft, daß ganz ähnlich, wie wir dies bei anderen Infektionen, bei Typhus, Scharlach, Fleckfieber u. a. sehen, der Kreis der vom Krankheitsgift Berührten und Beeinflußten weit über die Zahl der typischen Erkrankungen hinausgeht. Auch ein großer Teil der Durchmaserten weist das Krankheitsgift nicht gewissermaßen an der Pforte von sich, sondern wird bei vorhandener Gelegenheit von demselben wieder infiziert und das Gift entfaltet auch in diesen Organismen seine Wirkung. Diese freilich ist in den meisten Fällen infolge des Schutzes, den das Überstehen der Krankheit immerhin gewährt, in ihrer Stärke der beim erstmaligen Befallenwerden der Leute nicht zu vergleichen.

Es resultieren vielmehr bei der zweiten Invasion im Allgemeinen Störungen leichterer und vorübergehender Art, bei denen die Temperatur, die in gewissem Sinne als Gradmesser der Reaktion des Körpers auf das Krankheitsgift angesprochen werden dürfte, selten hohe Grade erreicht und bei denen die charakteristischen Exanthemerscheinungen in der Regel bis auf spärliche gelegentlich bemerkbare Rudimente vermißt werden.

Sind diese Erkrankungsformen wegen ihrer geringen Wirkung auf den Organismus daher für den Praktiker vom Standpunkte der Krankenbehandlung nur wenig von Bedeutung, so tritt ihre Wichtigkeit sogleich vor Augen, wenn wir die Frage nach der Fähigkeit dieser Leute, die Krankheit zu verbreiten, aufwerfen. Es

dürfte nicht zu bezweifeln sein, daß wir in diesen Kranken Keimträger zu sehen haben, ähnlich wie beim Abdominaltyphus. Und da von den leichtesten Störungen auch beim Durchmaserten alle Übergänge bis zur schweren Erkrankung mit Hautausschlag und allen charakteristischen Symptomen, die sich von der der Nichtdurchmaserten durch nichts unterscheidet, vorkommen, so dürfte zum mindesten ein Teil dieser Reihe von Erkrankungsformen auch Masernkeime verbreiten und zur Ansteckung anderer führen können.

Einen solchen Vorgang glaube ich bei der oben beschriebenen Ansteckung der eigenen Kinder vor mir zu haben, sodaß meine eigenen katarrhalischen Erscheinungen auf Infektion mit Masernkeimen zurückzuführen sein würden und von mir als Keimträger die Ansteckung meiner Kinder ausging. Die Zeitverhältnisse sprechen auch hier dafür. Nehme ich meine eigene Infektion beim ersten Besuche an, am 1. September, so würde die Zeit vom 11.—14. September dem Prodromalstadium bei mir entsprochen haben. Das Exanthem der Kinder trat am 24. und 26. September auf.

Es müssen weitere Beobachtungen lehren, welche Rolle im Ganzen dem beschriebenen Keimträger für die Übertragung der Krankheit zukommt, ich habe im Verlaufe der Epidemie keine einwandsfreien Fälle beobachtet. Vielleicht ist eben gerade dies bisher nicht beobachtete Verhalten geeignet, diejenigen Fälle von Ansteckung der Masern in ein neues Licht zu rücken, für deren Erklärung man zur Annahme der Übertragung durch Gegenstände und Gesunde seine Zuflucht nehmen müßte.

Nach diesen Feststellungen erscheinen auch diejenige Fälle nicht mehr als unerklärliche Ereignisse, in denen wir ein zweimaliges Auftreten des Masernexanthems beobachten, sie erscheinen vielmehr als die Grenzfälle einer großen Reihe von Erkrankungsformen, die bei den schon Durchmaserten durch eine erneute Infektion mit dem Maserngift hervorgerufen werden.

Wenn J. K. Friedjung[18]) mit Recht hervorhebt, daß die in der Literatur[40]) berichteten Fälle von wiederholter Masernerkrankung

vielfach einer Kritik nicht standhalten, so scheint seine Forderung doch sehr weit zu gehen, daß die Beobachtungen, um als gesichert zu gelten, folgende Bedingungen erfüllen müssen:

1) Beide Erkrankungen müssen entweder in unzweifelhaftem Zusammenhange mit einer sicheren Masernerkrankung nach der typischen Inkubationszeit von 2 Wochen entstanden sein oder an sie müßte nach ebenso charakteristischem Intervalle eine unzweifelhafte Masernerkrankung sich anschließen.
2) Bei den Erkrankungen muß dem Exanthem ein charakteristisches Prodromalstadium mit Koplikflecken vorausgehen, oder dieses Symptom mindestens am Tage des Exanthemausbruches nachweisbar sein.
3) Bei beiden Erkrankungen müssen die katarrhalischen Erscheinungen an den Augen und oberen Luftwegen deutlich entwickelt sein.
4) Atypien der Contagiosität (Gesundbleiben nicht gemaserter Personen aus der nicht isolierten Umgebung des Kranken), der Inkubationszeit, der Prodromalerscheinungen (Fehlen der Koplikflecken), des Ausschlages, der Temperatur (Fieberlosigkeit), der Komplikationen (Nephritis) machen die Beobachtungen weniger oder garnicht verwendbar.
5) Wünschenswert ist, daß die beiden Beobachtungen nicht nur von einem Beobachter gesehen werden.

Es ist bei einem Festhalten an diesen Forderungen ebenso zweifellos, daß wir klinisch völlig einwandfreie Fälle von zweimaliger Erkrankung erhalten würden, wie auch, daß wir von der wirklich vorhandenen Häufigkeit dieser Vorkommnisse ein völlig falsches Bild gewinnen würden. In der vorliegenden Epidemie wurde von 10 Erkrankten berichtet, daß sie Masern schon einmal überstanden hatten.

Drei davon sind die erwähnten jungen Leute, die in Australien durchmasert waren, eins ein Mädchen von 22 Jahren in Craula, das 1901 Masern hatte. Diese Fälle lasse ich wegen zu großer Unsicherheit unberücksichtigt, wie auch ein 14 jähriges Mädchen aus Wolfsbehringen, das 1899 an Masern krank gewesen sein sollte. Der Fall des 22 jährigen Mädchens in Craula wird allerdings dadurch gestützt, daß sie gleichzeitig 1901 erkrankte mit dem Sohn des Lehrers, dem einzigen, der jetzt in dieser Familie gesund blieb.

Dagegen scheinen mir folgende Fälle als einwandfrei:

1) Reinhardt, Alma, 8½ Jahr, Großenbehringen, hatte 1907 Masern.
2) Thomas, Erich, 9 Jahr, Wolfsbehringen, 1907 Masern.
3) Kley, Otto, 13 Jahr, Österbehringen, 1903 Masern.
4) Kallenberg, Friedrich, 11 Jahr, Tüngeda, 1904 Masern.

Die ersten beiden Kinder erkrankten gelegentlich kleiner Familienepidemien, wurden aber als zweifellos masernkrank von mir selbst festgestellt. Die beiden letzten erkrankten im Rahmen der damaligen großen Dorfepidemie, boten den Angaben nach alle typischen Krankheitserscheinungen in ausgesprochener Form und dürften wohl auch als sichere Fälle gerechnet werden, denn die Wahrscheinlichkeit, daß innerhalb einer reinen Masernepidemie ein einziges Kind trotz typischen Masernausschlages eine andere verwandte Krankheit gehabt haben sollte, ist doch außerordentlich gering.

Um in dieser Frage, in der zuverlässiges Material so außerordentlich schwer zu beschaffen ist, wenigstens eine Verhältniszahl zu erreichen, stelle ich in der folgenden Tabelle die Durchmaserten vom 8. Lebensjahre an aus den einzelnen Orten zusammen.

Es waren durchmaserte Kinder vorhanden im Alter von Jahren	in Craula	in Wolfsbehringen	in Großenbehringen	in Österbehringen	in Tüngeda	davon erkrankten 1913 zum 2. Male
8—9	1	2	2	1	—	2
9—10	—	2	2	1	—	—
10—11	1	2	8	4	7	—
11—12	—	6	9	9	10	1
12—13	1	1	11	11	5	—
13—14	1	1	12	10	3	1
14—15	3	?	8	9	6	—
8—15	7	14	52	45	31	4

Es erkrankten von den 149 Durchmaserten im Alter von 8—15 Jahren 4 = 2,68 % zum zweiten Male.

Als Morbilli sine exanthemate käme nur der am Schlusse der Epidemie Großenbehringen beschriebene Fall eines 15jährigen Mädchens in Betracht, der jedoch die Forderungen, die Jürgensen[33]) für die Diagnose dieser Krankheit stellt, nicht erfüllt: typischer Schleimhautkatarrh und typische Fieberkurve konnten nicht nachgewiesen werden, letztere, da die Beobachtung nicht genau genug war.

Daß diese Erkrankungsform vorkommt, darüber kann kaum noch ein Zweifel bestehen. Bei Heim[22]), dessen scharfer Beobachtung wir die erste Angabe über das Rachenexanthem verdanken, findet sich auch folgende Angabe: „Es ist gewiß, daß das Masernkontagium aufgenommen werden kann ohne daß die Masernkrankheit sich vollständig entwickelt. Es kann danach Nießen, Husten und Fieber entstehen, diese Erscheinungen können 6—8 und mehrere Tage anhalten und es finden sich entweder gar keine oder erst längere Zeit nachher z. B. 3, 4—6 Wochen, wirkliche Masern ein. Zeigen sich gar keine Masern, so schützen jene Zufälle, die nach dem Zusammenleben mit Masernkranken entstanden, gegen eine neue Ansteckung nicht und nach Verlauf von mehreren Jahren können diese Individuen die wirklichen Masern bekommen, wie ich aus sicherer Erfahrung weiß."

Bei Embden[10]) finden wir eine große Zahl von Masernkranken ohne Ausschlag angegeben (20 unter 461 Fällen), jedoch ohne jede nähere Angaben.

Zuverlässig erscheinen die Fälle von Heubner[27]), Salzer[54]), Schütz[62]), ein ganz besonders klarer Fall ist von Lichtenstein[39]) bei einem 3monatlichen Säugling beschrieben.

Eine Nachprüfung der Beobachtung Heims, daß diese Kinder einer späteren Erkrankung mit Exanthem zugänglich sind, wäre von ganz besonderem Interesse.

Ein Masernrezidiv kam bei der Epidemie nicht vor.

Die folgenden Literaturangaben sind so kurz als möglich gefaßt und sollen nur das geben, was im Text erwähnt oder vorausgesetzt werden mußte.

Literatur-Verzeichnis.

1) Abels, Mitigierte Morbillen und verlängerte Inkubationszeit. Gesellsch. f. Inn. Med. u. Kinderheilk. in Wien. Sitzung v. 6. XII. 1906. Deutsche med. Wochenschr. 1907 Nr. 15.

2) Bartels, Bemerkungen über eine im Frühjahr 1860 in der Poliklinik in Kiel beobachtete Masernepidemie. Virchows Archiv Bd. XXI.

3) Bendix, Masern. In Eulenburgs Realenzyklopädie der gesamten Heilkunde, IX. Bd., IV. Aufl. Urban u. Schwarzenberg. Berlin 1910.

4) Bentzen, Unempfänglichkeit für Masern im Säuglingsalter. Norsk. Mag. f. Laegevid. 1905, Nr. 7.

5) Bohn, H., Masern. In C. Gerhardts Handbuch der Kinderkrankheiten. Tübingen 1877. Bd. II.

6) — Über Mobilli adultorum. Deutsche med. Wochenschrift 1888.

7) Breyer, Mitteilungen über die Masernepidemie der Stadt Würzburg. Diss. Würzburg 1883.

8) Cohn, Michael, Therapeut. Monatshefte 1899.

9) Elgart, J., Eukalyptusfrage bei Scharlach u. Masern. Med. Klinik 1913, Nr. 31.

10) Embden, Oskar, Eine Masernepidemie in Heidelberg im Jahre 1888. Diss. Heidelberg 1889.

11) Fels, Erfahrungen aus einer Masernepidemie. Wiener med. Pr. 1904, Nr. 38.

12) Filatoff, Akute Infektionskrankheiten. 3. Aufl., 1895. S. 349. (Russisch.)

13) Finkelstein, Lehrbuch der Säuglingskrankheiten. Berlin 1908.

14) Flindt, N. Sundhedskollegiets Aarsberetning for 1879.

15) Förster, R., Über Gesetzmäßigkeit in der Wiederkehr und dem Verlaufe gewisser Epidemien. Jahrb. f. Kinderheilk., N. F., Bd. I. 1868.

16) — Einige Bemerkungen über die Verbreitungsweise der Masern u. des Scharlachs. Jahrb. f. Kinderheilk., N. F., Bd. X. 1876.

17) Franz, W., Klinische Beobachtungen während einer Masernepidemie unter den Soldaten der Wiener Garnison, mit besonderer Berücksichtigung der Diazoreaktion im Harn und des Blutbefundes. Wiener med. Wochenschr. 1899, Nr. 45.
18) Friedjung, J. K., Einige strittige Punkte aus der Lehre von den Masern. Sitzungsber. der Sitzung der Gesellsch. f. inn. Med. u. Kinderheilk. in Wien vom 6. XI. 1913. Med. Klinik, 1914, Nr. 5, S. 221.
19) Fürbringer, Diskuss. über den Vortrag des Herrn Henoch: Über die letzte Masernepidemie. Berl. med. Gesellschaft, Sitzung v. 7. I. 1891, ref. Berl. klin. Wochenschr. 1891, Nr. 4.
20) Hagenbach, E., Epidemiologisches aus Basel. Jahrb. f. Kinderheilk., N. F., Bd. IX. 1876.
21) Havas, L., Über das Koplikssche Frühsymptom bei Masern. Wiener med. Pr. 1899, Nr. 24.
22) Heim, Bemerkungen über die Verschiedenheit des Scharlachs, der Röteln und Masern in Hufelands Journal der prakt. Heilkunde 1812, 4. Stück.
23) Heissler, Masernepidemie. Münch. med. Wochenschr. 1905, Nr. 28.
24) Henning, Exanthematica. Jahrb. f. Kinderheilk., N. F., 1875, Nr. 8.
25) Henoch, Über die Masernepidemie der letzten Jahre. Charité-Annalen, XVI. Jahrgang, 1891.
26) — Vorlesungen über Kinderkrankheiten. 10. Aufl. Berlin 1899. A. Hirschwald.
27) Heubner, O., Lehrbuch der Kinderheilkunde. Leipzig, Joh. A. Barth, 1903. Bd. I.
28) — Über die Differentialdiagnose der akuten exanthematischen Krankheiten. Deutsche med. Wochenschr. 1909, Nr. 21.
29) Hirsch, Handbuch der historischen geographischen Pathologie. Stuttgart, Enke, 1881.
30) Hoff, E. M., Sundhedskollegiets Aarsberetning for 1876.
31) Homburger, Th., Die jüngsten Fortschritte und der heutige Stand der Kinderheilkunde. Therapeut. Monatshefte, XVI. Jahrgang, 1902, Februar.
32) Jochmann, Lehrbuch der Infektionskrankheiten. Berlin, Jul. Springer, 1914.
33) v. Jürgensen, Ph., Masern. In Herm. Nothnagels Spez. Pathol. u. Therap. IV. Bd., II. Hälfte, Wien 1896, Alfred Hölder.
34) — Masern. 2. Aufl., neu bearbeitet von C. v. Pirquet. Wien u. Leipzig 1911, Alfred Hölder.

35) v. Kerschensteiner, Über die Vertragbarkeit der Masern, des Scharlachs und der Blattern durch dritte Personen. Münch. med. Wochenschr., 29. Jahrgang, 1882.

36) Kien, Die Masern in Straßburg, speziell an der Kinderklinik daselbst und die im Laufe der Epidemie von 1903—1904 beobachteten Kombinationen mit Diphterie und Scharlach. Jahrb. f. Kinderheilk., Bd. XIII, H. 2. 1906.

37) Koplik, Archives of Pediatrics 1896, Dez.

38) — Ein diagnostisch wichtiges Frühsymptom der Masern. Medical News 3. Juni 1899.

39) Lichtenstein, Bidrag till Kännedomen om mässling hos späda barn. Hygiea Stockholm 1914, Heft 18.

40) Maizelis, U., Über die durch das Überstehen von Infektionskrankheiten erworbene Immunität. Virchows Archiv, Bd. 137. 1894.

41) Manasse, Karl, Über die Koplikschen Flecken bei Masern. Münch. med. Wochenschr. 1900, Nr. 23.

42) Michelazzi, A., Wert des Koplikschen Symptoms bei Masern. Gazz. d. ospedali 1904, Nr. 4.

43) Monti, Alois, Studien über das Verhalten der Schleimhäute bei den akuten Exanthemen. Jahrb. f. Kinderheilk., N. F., Bd. VI. 1873.

44) Moser, P., Masern. In Pfaundler u. Schloßmann, Handbuch der Kinderkrankheiten, I. Bd., II. Hälfte. Leipzig 1906.

45) Müller, O., Koplikssche Flecke, Diazoreaktion und Fieber bei Masern. Münch. med. Wochenschr. 1904, Nr. 3.

46) Panum, P. L., Beobachtungen über das Masernkontagium. Virchows Archiv, Bd. I, 1847.

47) Pfeilsticker, Albert, Beiträge zur Pathologie der Masern mit besonderer Berücksichtigung der statistischen Verhältnisse. Diss. Tübingen 1863.

48) Pirquet, C. von, Das Bild der Masern auf der äußeren Haut. Berlin 1913, Springer.

49) Ranke, H., Epidemiologische Skizzen aus München. Jahrb. f. Kinderheilk., N. F., 2. Jahrgang. 1869.

50) Rehn, H., Zur Symptomatologie und Kritik des Prodromalstadiums der Masern. Jahrb. f. Kinderheilk., N. F., 1. Jahrg. 1868.

51) Rilliet et Barthez, Traité des maladies des enfants. III. 1861.

52) Rolly, Zur Frühdiagnose der Masern. Münch. med. Wochenschr. 1899, Nr. 38.

53) Rüdel, Schleimhautexanthem bei Masern. Münch. med. Wochenschr. 1904, Nr. 9.
54) Salzer, Masern ohne Exanthem. Münch. med. Wochenschr. 1905, Nr. 8.
55) Senator, Über wiederholte Masernerkrankung. Charité-Annalen, Bd. 15.
56) Siegert, Masernübertragung durch eine gesunde Mittelsperson auf weite Entfernung. Münch. med. Wochenschr. 1906, Nr. 38.
57) — Zur Prophylaxe der Masern. Deutsche med. Wochenschr. 1910, Nr. 31.
58) Slawyk, Über das von Koplik als Frühsymptom der Masern beschriebene Schleimhautexanthem. Deutsche med. Wochenschr. 1898, Nr. 7.
59) Steffens, Beiträge zur Pathologie der Masern. Münch. med. Wochenschr. 1899, Nr. 15.
60) Steinschneider, Emanuel, Masern bei einem 9 Tage alten Säugling. Deutsche med. Wochenschr. 1914, Nr. 9.
61) Streng, Ein Fall von Masernrezidiv. Deutsche med. Wochenschr. 1892.
62) Schütz, Masern ohne Exanthem. Münch. med. Wochenschr. 1905, Nr. 12.
63) Thomas, Masern. In v. Ziemssens Handbuch der spez. Pathologie u. Therapie. Leipzig, Vogel, 1874.
64) Thursfield, J., Über präliminäre Ausschläge bei Masern. Lancet 1900, Nr. 15.
65) Veit, O., Über hämorrhagische Masern. Virchows Archiv, 14. Bd., 1858.
66) Voit, E., Masern. In Penzoldt u. Stintzing. Handbuch der ges. Therapie in 7 Bänden. Jena, G. Fischer, 1909. I. Bd.
67) Wagener, H., Zur Differentialdiagnose des Fleckfiebers. Med. Klinik 1915, Nr. 25.
68) Ward, Brit. med. Journal, Nr. 2474.
69) Weiß, S. (Wien), Zur historischen Richtigstellung des sog. Koplikschen Frühsymptoms der Masern. 1899.
70) Widowitz, J., Über die Koplikschen Flecken bei Masern Wiener klin. Wochenschr. 1899, Nr. 39.
71) Willan, Die Hautkrankheiten und ihre Behandlung. Übersetzt von F. G. Friese. Breslau 1806. Bd. 3.
72) Ziemssen u. Krabler, Klinische Beobachtungen über die Masern und ihre Komplikationen. Greifswalder med. Beiträge, Bd. II.

Lebenslauf.

Ich, Hans Wagener bin am 14. April 1879 in Kiel als Sohn des damaligen Kaiserlichen Marinesekretärs Bernhard Wagener geboren. Vom 6. bis 17. Lebensjahre besuchte ich das Gymnasium zu Steglitz bei Berlin und genoß dort meine Schulbildung. Die Richtung meiner geistigen Interessen verdanke ich meinen Eltern. Seit dem April 1897 studierte ich an der Universität Berlin Medizin und Naturwissenschaften bis zum Sommer 1903, wo ich mein Staatsexamen beendete. Meine ärztliche Approbation erhielt ich am 20. Juli 1903. Unter den vielen glänzenden Lehrern der Berliner Universität der damaligen Zeit verdanke ich den meisten Förderung und Anregung. Meine Auffassung vom Wesen des ärztlichen Berufes verdanke ich jedoch in erster Linie meinem hochverehrten Lehrer Herrn Geh. Med.-Rat Prof. C. Gerhardt. Nach der Erlangung der Approbation diente ich mit der Waffe und dann als Arzt in Jena und Erfurt und wurde dann Assistent bei Herrn Professor Dr. E. Meusel in Gotha, der mich operieren und mit Kranken umgehen lehrte. Seit dem September 1905 war ich bis zur Mobilmachung in Großenbehringen bei Gotha als Landarzt tätig. Im Beginn des großen Krieges machte ich in

der Kluck'schen Armee den Siegeszug durch Belgien mit, bis ein Unfall mich zur Umkehr zwang, und eine Typhuserkrankung mit nachfolgender Fußlähmung mich zum Dienste in der Garnison verurteilte und mir gleichzeitig Gelegenheit gab, die bereits 1913 begonnene Arbeit zu vollenden.

TAFEL I.

Tag der Epidemie:

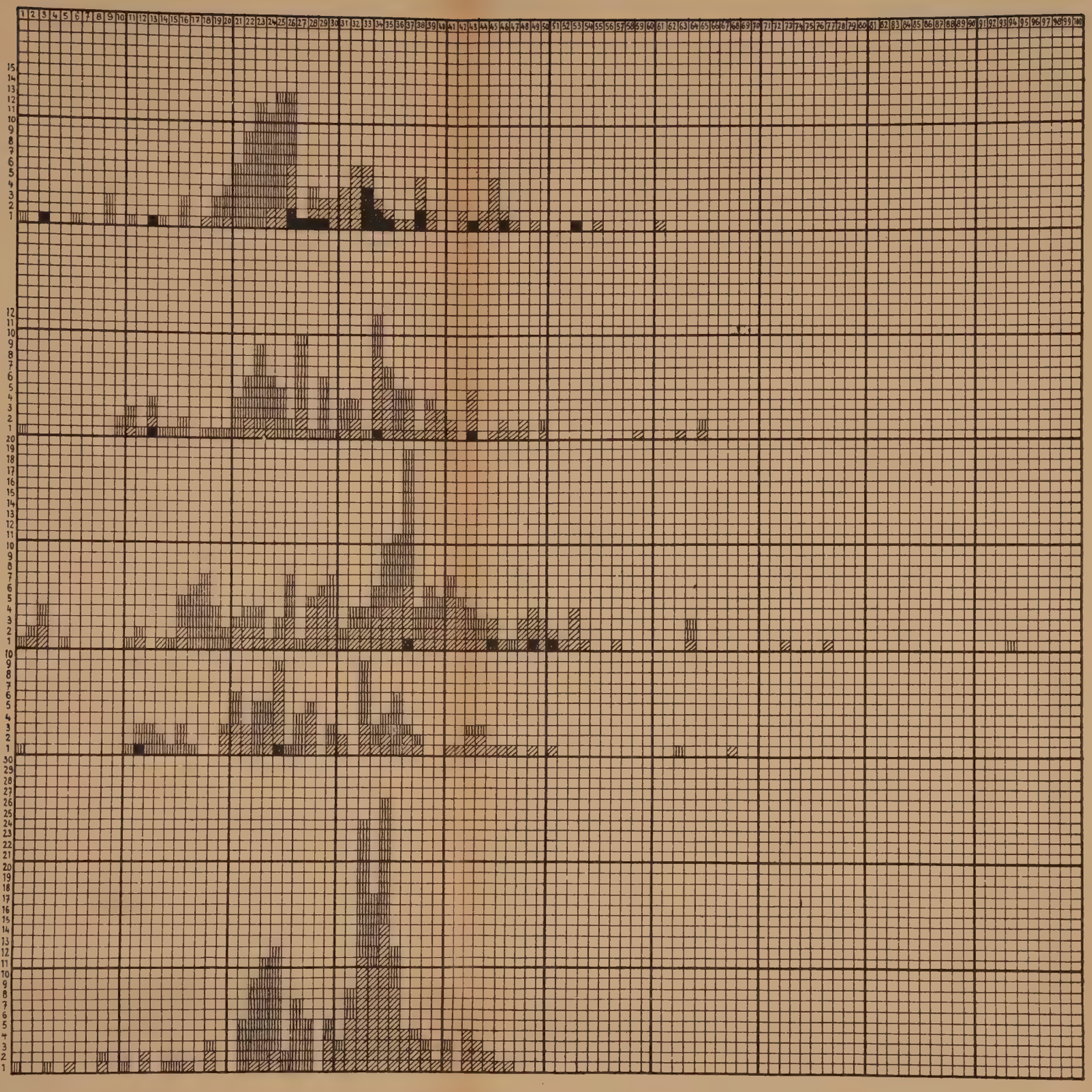
Craula
1913.

Wolfsbehringen
1913.

Großenbehringen
1913.

Oesterbehringen
1913.

Hagelloch
1861
(nach Pfeilsticker).



Eruptionstabellen der fünf Dorfepidemien: Craula, Wolfsbehringen, Großenbehringen, Oesterbehringen und Hagelloch.

|||| = Schulkinder. /// = Vorschulpflichtige. ■ = Schulentwachsene.

TAFEL II.

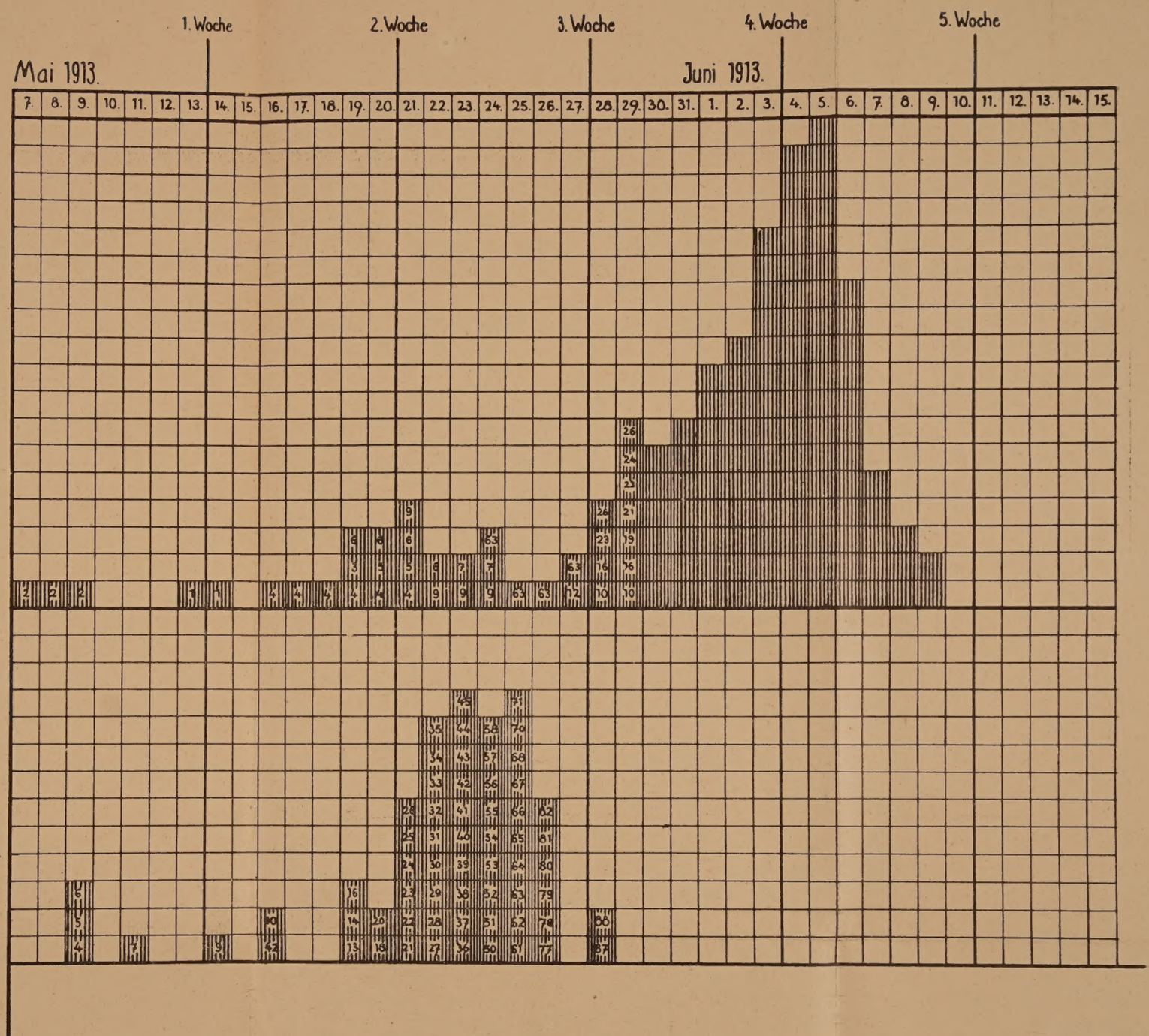
Epidemie der Schulkinder in Craula.

Darstellung der an den einzelnen Tagen im Prodromalstadium befindlichen Kinder, die noch auf sind und die Schule besuchen, dadurch Gelegenheit zur Schulansteckung geben.

Die Nummern entsprechen den Krankenblättern.

Kinder, die sich am ersten Prodromaltag legten, nicht eingezeichnet.

Darstellung der Kinder, die an den einzelnen Tagen angesteckt wurden, nach der Formel Tag der Eruption minus 15 Tage (beide Endtage mitgerechnet). Die Aufstellung nach der Eruptionstabelle. Die Ziffern sind die Nummern der Krankengeschichten.



TAFEL III.

Epidemie Wolfsbehringen.
Gesamtepidemie. — Eruptionstabelle.

Eruptionstabelle der
Epidemie der Kinder der II. Schule
(Kinder von 10—15 Jahren).

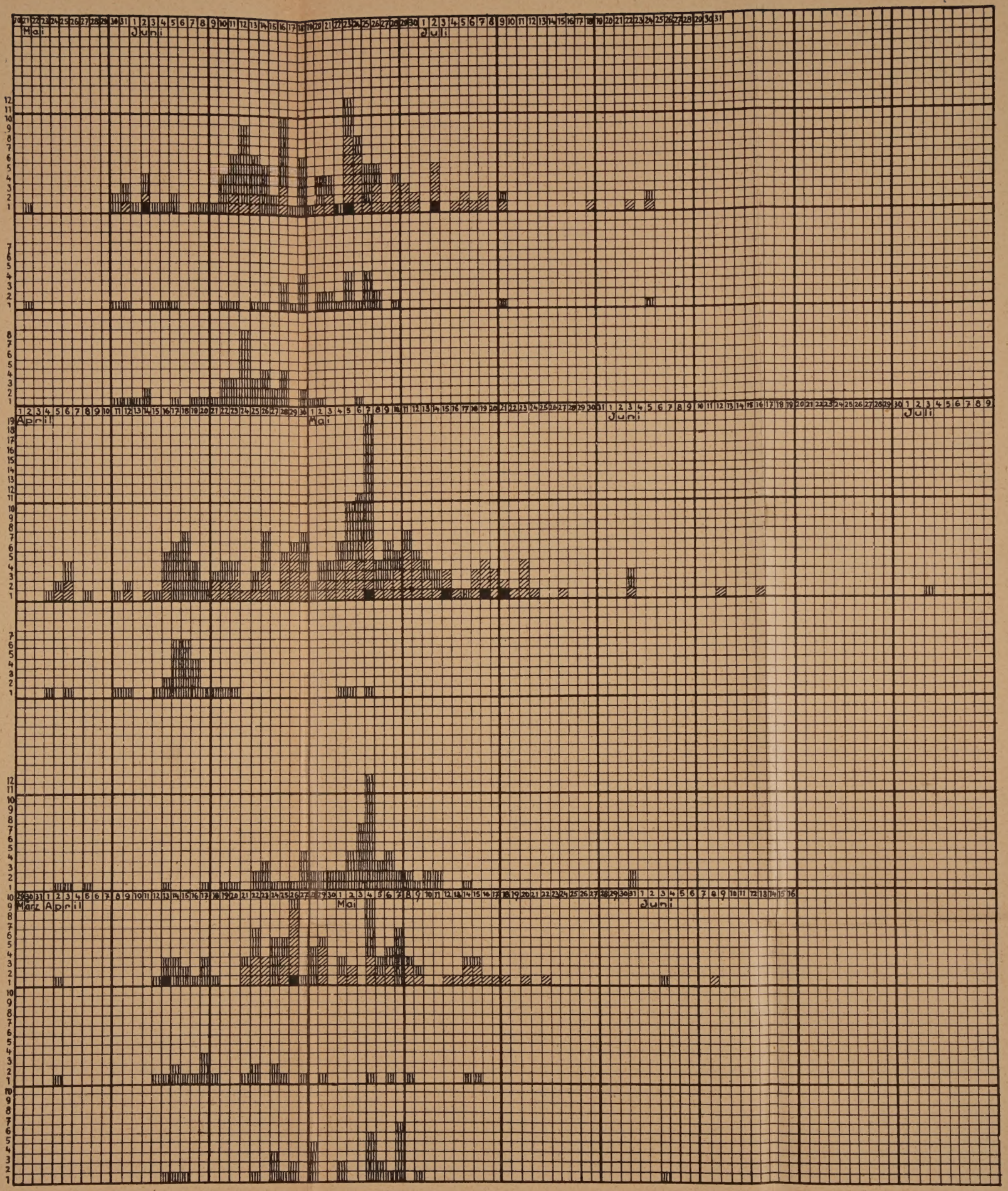
Eruptionstabelle der
Epidemie der Kinder der I. Schule
(Kinder von 6—9 Jahren).

Epidemie Großenbehringen.
Eruptionstabelle der Gesamtepidemie.

Eruptionstabelle der
Epidemie der Schule II.

Eruptionstabelle der
Epidemie der Schule I.

Epidemie Oesterbehringen.
Eruptionstabelle der Gesamtepidemie.

Eruptionstabelle der
Epidemie der Schule II.

Eruptionstabelle der
Epidemie der Schule I.